

岩石礦物礦床學

第二十一卷 第二號

(昭和十四年二月一日)

研究報文

玻璃包裹物と液體包裹物を共有する 斑狀石英に就て(1)	理學博士 理學士	神待竹	津場内	俣常	祐勇彦
海成油母岩の有機物の研究(第一報) 津輕油田海成油母岩の窒素含有量 と有機物含有量との關係	理學博士 理學士	高八	橋木	純次	一男

研究短報文

穴虫産柘榴石の化學成分に就て	理學博士 理學士	神河	津野	俣義	祐禮
----------------	-------------	----	----	----	----

雜報

宮城縣大貫金銀礦床の概況

抄録

礦物學及結晶學	Montana 州 Highwood 山の加里方沸石及偽白榴石	外 20 件
岩石學及火山學	$\text{SiO}_2\text{-H}_2\text{O}$ 系の滲透壓現象と火山作用	外 8 件
金屬礦床學	ウラル地方のクロム鐵礦々床	外 4 件
石油礦床學	樺太富内郡愛郎岬の油徴	外 3 件
窯業原料礦物	マグネシア耐火物の彈性率に就て	外 3 件
石炭	石炭熱反應と高壓水素添加作用	外 2 件
參考科學	東印度, フィリッピン, 日本の海底堆積及び東印度の中生代化石 clays のラヂウム含量	

東北帝國大學理學部岩石礦物礦床學教室內

日本岩石礦物礦床學會

The Japanese Association of Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.

President.

Shukusuké Kôzu (Editor in Chief), Professor at Tôhoku Imperial University.

Secretaries.

Manjirô Watanabé (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.
 Jun-ichi Takahashi (Editor), Professor at Tôhoku Imperial University.
 Seitarô Tsuboi (Editor), Professor at Tôkyô Imperial University.
 Jun Suzuki (Editor), Professor at Hokkaidô Imperial University.
 Tei-ichi Itô (Editor), Ass. Professor at Tôkyô Imperial University.

Assistant Secretary.

Kunikatsu Seto, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

Treasurer.

Katsutoshi Takané, Ass. Professor at Tôhoku Imperial University.

Librarian.

Tsugio Vagi, Lecturer at Tôhoku Imperial University.

Members of the Council.

Kôichi Fujimura, <i>R. S.</i>	Kinjiro Nakawo.
Muraji Fukuda, <i>R. H.</i>	Seijirô Noda, <i>R. S.</i>
Tadao Fukutomi, <i>R. S.</i>	Takuji Ogawa, <i>R. H.</i>
Zyunpei Harada, <i>R. S.</i>	Yoshichika Ôinouye, <i>R. S.</i>
Fujio Homma, <i>R. H.</i>	Ichizô Ômura, <i>R. S.</i>
Viscount Masaaki Hoshina, <i>R. S.</i>	Yeijirô Sagawa, <i>R. S.</i>
Tsunenaka Iki, <i>K. H.</i>	Toshitsuna Sasaki, <i>H. S.</i>
Kinosuke Inouye, <i>R. H.</i>	Isudzu Sugimoto, <i>K. S.</i>
Tomimatsu Ishihara, <i>K. H.</i>	Jun-ichi Takahashi, <i>R. H.</i>
Nobuyasu Kanehara, <i>R. S.</i>	Korehiko Takeuchi, <i>K. H.</i>
Ryôhei Katayama, <i>R. S.</i>	Hidezô Tanakadaté, <i>R. S.</i>
Takeo Katô, <i>R. H.</i>	Iwawo Tateiwa, <i>R. S.</i>
Rokurô Kimura, <i>R. S.</i>	Shigeyasu Tokunaga, <i>R. H., K. H.</i>
Kameki Kinoshita, <i>R. H.</i>	Kunio Uwatoko, <i>R. H.</i>
Shukusuké Kôzu, <i>R. H.</i>	Manjirô Watanabé, <i>R. H.</i>
Atsushi Matsubara, <i>R. H.</i>	Mitsuo Yamada, <i>R. H.</i>
Tadaichi Matsumoto, <i>R. S.</i>	Shinji Yamané, <i>R. H.</i>
Motonori Matsuyama, <i>R. H.</i>	Kôzô Yamaguchi, <i>R. S.</i>
Shintarô Nakamura, <i>R. S.</i>	

Abstractors.

Yoshinori Kawano,	Kunikatsu Seto,	Manjirô Watanabé,
Isamu Matiba,	Rensaku Suzuki,	Shinroku Watanabé,
Osatoshi Nakano,	Jun-ichi Takahashi,	Kenzô Yagi,
Yûtarô Nebashi,	Katsutoshi Takané,	Tsugio Yagi,
Kei-ii Ohmori,	Tunehiko Takeuti,	

岩石礦物礦床學

第二十一卷 第二號

昭和十四年二月一日

研 究 報 文

玻璃包裹物と液體包裹物を共有する斑狀石英に就て(Ⅰ)

理學博士 神 津 俣 祐

理 學 士 待 場 勇

理 學 士 竹 内 常 彦

緒 言

今日迄余等の記載¹⁾した斑晶を成す所謂兩錐石英は、其包裹物から二種に區別される。第一は玻璃包裹物を有するもので、其空晶は六方晶系に屬するものである。第二は液體包裹物で氣泡を有し、其空晶は三方晶系に屬するものである。前者は 573°C 以上で結晶したものであることは包裹物が火山玻璃であると共に、空晶の晶系から明かである。後者は 573°C 以下で結晶した事は又同様に包裹物の内容と空晶の晶系で説明される。

これら二種石英の結晶形は共に兩錐石英と呼ばれるものであるが、決して柱面を全然缺くものではない、高温に屬するものは極めて狹小ではあるが顯微鏡的に認めることが出来、低温のものには相當良く發達するのが一般である。余等が既に觀察せる二種類の石英を表示すると第壹表のⅠ及びⅡに見る様である。

1) 第壹表參照。

第壹表に見る第一種の高溫石英は地表にて固結した火山岩中か或は岩脈中に存在し、第二種の低溫石英は深成岩體と關係ある岩石か、或は目下其產狀は不明だが、深成岩か半深成岩と關係あるものと想像されるものである。

本篇に記載を試みんとする斑晶石英は前二者と異なり玻璃包裹物と液體包裹物とを別々に同一結晶中に保有するものである。

この種の石英は始め筆者の一人 (I. M.) が、宮城縣玉造郡川渡村小黑ヶ崎に於て第三紀と思はれる凝灰岩中の珪化された部分に發見したものである。

然し如何なる岩種より導かれたるものであるか母岩の性質が不明であつたので、單に礦物學的研究に止め、岩石學的に研究を行ひ得る機會を待つて居つたのである。其後約一ヶ月を経て筆者の一人 (S. K.) は學生加藤磐雄君と、宮城、山形兩縣に跨つて發達する所謂綠色凝灰岩の研究中、笹谷街道に沿ふ山形縣南村山郡東澤村新山部落の畑地に於て加藤君の採集した轉石の石英斑狀岩中の石英が偶然にも余等の求めつ、あつた上記第三種の石英であることが、筆者の一人 (I. M.) の檢鏡で知ることが出來た。それで先づ本岩の產狀を究むべく筆者等三人の共同研究が開始されるに至つた。其產出地は(第壹圖)後に記する様に新山より支流に沿ひ約 4km 上流の溪谷に小露出をなすものであるが、今回其存在を確むるを得たるは余等の大に満足する所である。猶其母岩の岩石學的特性及び石英の觀察等は後に記する所であるが、この特異現象とも言ふべき二種包裹物を有する石英を其他の産地の斑狀石英に就き検討した所、諸所に産することを知つた。これ等の産地と產出狀態と岩石名を舉げて見ると第壹表の III に見る様である。

これ等の產狀は定山溪を除いては、皆小迸入型 (minor intrusive type) である。定山溪產本岩は、本邦地質調査の初期より *nevadite* と稱して注意されたもので、普通の *liparite* と其結晶度を著しく異にするから、*dyke* 或は *sheet* でないことは明かでも、結晶度をかくも粗粒に導ひた產出狀態

第 壹 表
斑 狀 石 英 の 分 類

	I	II	III
	高温 (573° 以上) にて 結晶せる斑狀石英	低温 (573° 以下) にて 結晶せる斑狀石英	高温にて結晶、更に低温の 影響を受けたる斑狀石英
1	仙臺郷六産石英粗面岩質凝灰岩 中の斑狀石英 ¹⁾	長登礦山花の山産花崗岩質斑岩中 の斑狀石英 ⁷⁾	宮城縣川渡村小黒ヶ崎產凝灰岩中 の斑狀石英 ⁽¹¹⁾
2	十和田湖畔產石英粗面岩質凝灰 岩中の斑狀石英 ²⁾	廣島市外安村產花崗岩質斑岩中の 斑狀石英 ⁸⁾	山形縣南村山郡東澤村新山產岩管 (pipe)を成す石英粗面岩質斑岩 (Ir- pinitic porphyry) 中の斑狀石英 ⁽¹²⁾
3	神津島產斜長石英粗面岩中の 斑狀石英 ³⁾	福島縣安積郡田子屋村產花崗岩質 斑岩中の斑狀石英 ⁹⁾	岩手縣和賀仙人峠產岩脈を成す石 英粗面岩質斑岩中の斑狀石英 ⁽¹³⁾
4	紀州太地產石英粗面岩質斑岩中 の斑狀石英 ⁴⁾	門司市白野江產花崗岩質斑岩中の 斑狀石英 ⁽¹⁰⁾	宮城縣小原村木岩、岩脈を成せる 斜長石英英粗面岩中の斑狀石英 ⁽¹⁴⁾
5	鳴子火山火口湖岸產斜長石英英 粗面岩中の斑狀石英 ⁵⁾		室蘭市役所附近產石英粗面岩質斑 岩中の斑狀石英、產狀は岩脈か、 ⁽¹⁵⁾
6	白河附近石英安山岩中の斑狀石 英 ⁶⁾		定山溪產石英粗面岩質斑岩中の斑 狀石英、(產狀は溶岩流の厚層か、 岩餅の周邊部か) ⁽¹⁶⁾

- 1) 岩礦, 第 17 卷, 第 5 號, 總 219, 昭 12.
 3) 未發表
 5) 未發表
 6) 未發表
 8) 岩礦, 第 20 卷, 第 3 號, 總 102, 昭 13.
 10) 岩礦, 第 20 卷, 第 3 號, 總 113, 昭 13.
 13), 14), 15), 16) 未發表
 2) 岩礦, 第 19 卷, 第 3 號, 總 229, 昭 13.
 4) 岩礦, 第 19 卷, 第 6 號, 總 370, 昭 13.
 7) 岩礦, 第 18 卷, 第 6 號, 總 283, 昭 12.
 9) 岩礦, 第 20 卷, 第 3 號, 總 110, 昭 13.
 11) 未發表
 12) 本報告

か或は岩質上に特異性がなければならぬと思はれる。本岩の標本及び地質圖等に就ては鈴木醇教授は一方ならぬ好意を寄せられた、茲に記して同教授に對し深謝の意を表する。

以上記述した所から明かの様に、玻璃と液體とを同一結晶中に包裹する石英の産出は、決して稀ではないのであるが、成因上から考へて見ると簡單には取扱はれないのである。即ち高温生成石英中にのみ見られる玻璃と低温生成石英中にのみ見らるべき液體とが同一結晶中に別々に存在するからである。

これらの問題に對し余等は全般的にまだ充分に研究を進めて居らないが山形縣新山産の岩石に就ては一通りの研究は行つたから、茲に一先づ報告し、後日更に研究を進め、これら岩石の成因的考察を行ひ、引いては綠色凝灰岩中の礦床成因に關聯して基礎的研究に入りたいと思ふ。

**石英斑岩 (quartz-porphyry) に對する石英粗面
岩質斑岩 (liparite-porphyry) 及び花崗岩質斑岩
(granite-porphyry) なる用語の意義**

ローゼンブツシュ學派の流れをくむものは第三紀以前の酸性火山岩を第三紀及び其後の石英粗面岩(或は流紋岩)に對し石英斑岩 (quartz-porphyry) と呼んだのである。この分類法は一時一世を風靡した觀があつたが、今日では殆ど省みられない様になつた。故に石英斑岩なる名稱の附せられる岩石の範圍が、著しくせばめられた譯である。極言すれば、實際には石英斑岩なる名稱を使用しなくとも、岩石分類上差支へを感じないのみならず、この名稱のために岩石の取扱上に誤解と混亂を來す恐れがあるのである。以下少しくこの點に就て論じて見やう。

因襲的に吾人が石英斑岩と呼ぶものは、成因的に二種類の岩石を包容する。即ち深成岩に關係するものと、火山岩に關係するものを包括し、其石基が微晶質或は潛晶質で石英及び長石の斑晶を相當量含むものである。故に明かに地表岩であつても、岩質が上記の特徴を持てば、石英斑岩と呼ん

で差支へないことになり、又他方深成岩體の一異相である花崗斑岩でも、其石基が細密となり斑晶の量が減ずると、これ又石英斑岩と呼んで差支へないこととなり、實際に斯かる方針で石英斑岩を取扱ふ岩石學者は相當に多い。

又岩脈 (dykes) 或は岩盤 (sheet) の如き小侵入岩 (minor intrusives) をなす酸性岩は、前記の如き石英斑岩の特質を供へるものが多いので、逆に酸性の小侵入岩は岩石組織の如何に拘らず石英斑岩と呼ばんとする傾向もある。

岩石分類學上の一般論として、火成岩を深成岩と火山岩 (地表岩) に二大別することは岩石學創始以來採用された觀念であつて、今日に至るもこれに對し異論を唱へるものあるを聞かない。元よりこの分類に對する觀念は、時代を追ふて學術の進歩と共に變化發達した事は勿論であるが、それにも拘らずこの分類法に對し何等異議を聞かないのは、この二大分類法が岩石學上の主要問題を適當に包含し、これに換ゆべき他の適當なる分類法が考へ得られなかつたと言ふことを意味するものであらう。換言すれば岩石學上の根本問題がこの分類上に含まれて居ると言ふことである。故に吾人は一つの火成岩を得たならば、先づ第一にそれが深成岩であるか火山岩であるかを出來得るだけ區別することが、該岩石の研究の第一歩であつて、重要な問題である。この問題は、一般には容易に解決される性質のものであるが、又解決が容易でない場合がある。然し何れにせよ兩成因に跨かる様な岩石名を其儘に使用することは岩石分類の趣旨に反するものであることは誰人も首肯するであらう。實に石英斑岩なる名稱は其例である。

小侵入岩で其岩體の周縁部は火山岩質で中央部は深成岩質であると云ふ記載は稀でない。彼の有名なる「シヨンキンサツク」の岩餅^{ラコリス}は其好例である。其周縁部は急冷のため緻密質岩石をなすが、中央部は徐冷で粗粒完晶質である、前者は火山岩の性質を呈し、後者は深成岩の特質である。かゝる場合には兩者の中間に火山岩に入るべきか深成岩に入るべきか明かなら

ざる中間岩があり得る譯で、換言すれば周邊部の火山岩より中央部に向つて深成岩に漸變するから、火山岩と深成岩とは其結晶當時の物理化學的條件で互に變移し得るものであると云ひ得る。これが實例と見るべき露出は屢々野外にて吾人の見る所である。然し大火成岩體たる火山岩と深成岩とは前者と大に趣を異にすると考へられる。即ち大深成岩體は其周邊部と雖も火山岩質組織を呈することは稀であり、大火山岩體は相當の厚層であつても深成岩質組織を呈せざるものが尠なくない。要するに此等岩體の結晶する時に作用する揮發成分の量に相當差異あるもので、これ等火山岩々漿と深成岩々漿はこの點に於て既に著しき差異あるものとして區別し得るものであらう。

要するに以上記する所では火山岩と深成岩とは其結晶度 (crystallinity) と組織 (texture) とで區別したのであるが、これを構成する造岩礦物の性質によつて兩者の主要區別とすることは近來屢々研究せらるゝに至つた。例へば K と Na とは低温に於ては置換され難きも高温にては置換され得るを以て長石に於ては高温急冷の火山岩に anorthoclase を生ずるも低温徐冷の深成岩中にはこれを見ずとの説明の如きは其一例である。

石英につきても高温相は兩錐結晶を呈するものと記載され、火山岩中の斑晶石英は必ず兩錐結晶であるとされて居る。然しこの提言はある程度迄眞實であるが、全く事實を誤りなく傳へて居るものではない。余等の實驗の範圍内では全く柱面を缺くものを未だ發見しないのである。たとへ極めて狭小であつても必ず柱面は發達して居つて玻璃質石英粗面岩中のものでも、これを顯微鏡下に觀れば、認むることが出来る如き狭小のものがある。然し花崗斑岩の如き比較的低温岩になると柱面が次第に大きくなることは既に余等の廣島市外産の同岩に就て記した様である。

この結晶形の差異の他に、余等は又包裹物の性質とこれを圍繞して發達する雙晶關係で、 573°C 以上或は以下で結晶したかを區別することが出来ることを知つた。この結果、花崗岩質深成岩は 573°C 以下で結晶し、斑狀

石英を含む火山岩はこれ以上で結晶を始めることが明かとなつたから、逆に石英の性質で其岩石の結晶温度を知つて深成岩に屬するか、或は火山岩に屬するかを區別し得るのである。

この方法を用ゆれば従來は石英斑岩(quartz-porphyry)として火山岩式なるや深成岩式なるや區別し得ざりしものも容易に識別し得る場合が多くなるので、これ等に對する用語の必要を感じるものである。それで高温石英を主成斑晶とする岩石は火山岩式でなければならぬから、石英粗面岩質斑岩(liparite-porphyry)或は略して石英粗面斑岩と呼び、低温石英を主成斑晶とする岩石は深成岩式でなければならぬから、花崗岩質斑岩(granite-porphyry)或は略して花崗斑岩と區別して呼びたいのである。以下述べる記載では従來石英斑岩と漫然呼んだものを liparite-porphyry 及び granite-porphyry と區別して使用する。

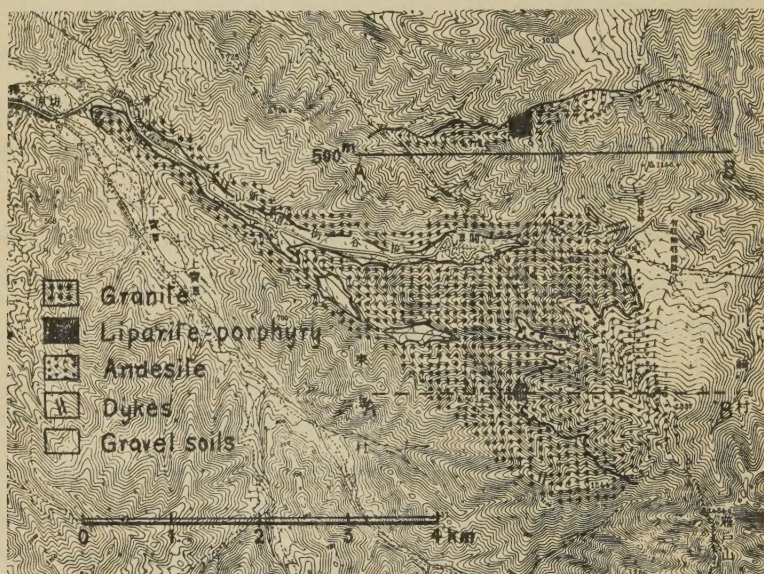
米國及び英國の地學者は歐大陸で liparite と呼ぶものに對して rhyolite と呼ぶは周知の事である。Kemp は quartz-porphyry の代りに rhyolite-porphyry と呼びたいと提言したが、若し米國の地學者達が liparite の語を常用して居たら勿論 rhyolite-porphyry の代りに liparite-porphyry と提言したであらう。然し余等が茲に提言する liparite-porphyry と Kemp の rhyolite-porphyry とは提言の理由に一致する所と又異なる所とある。同質の岩石に對し、噴出時代が第三紀以前と以後であるために岩石名を異にすることには賛成出来ぬことは Kemp も筆者等も同意見である。又明かに普通の liparite 或は rhyolite と露出上同じ關係にあつても僅かにその石基が微晶質或はフェルシチックなるために全然別名である quartz-porphyry なる語を用ゆることに不同意を表し、liparite 或は rhyolite に關係ある語即ち rhyolite-porphyry なる語を用ゆる方が岩石分類上妥當なりとの Kemp の意見に對してはこれ又筆者等も賛同する所である。然し余等が liparite-porphyry なる用語を提唱する他の重要な理由は Kemp の全く與からざる所で、余等の最近の研究に係る高温及び低温兩石英の分

類に基くのである。

石英粗面岩質斑岩の産地及び産状

既に記せるが如く本岩石は新山部落の畑地中に轉石として僅かに二三の岩塊を見たるのみで其附近では露出を發見することが出来なかつた。故に
 Ⅲ 溪流に沿ひ僅かの轉石を追求して一支流を逆ること 4km で現産地を知ることが出来た、以下産地及び産状を詳記して見よう。

第 壹 圖

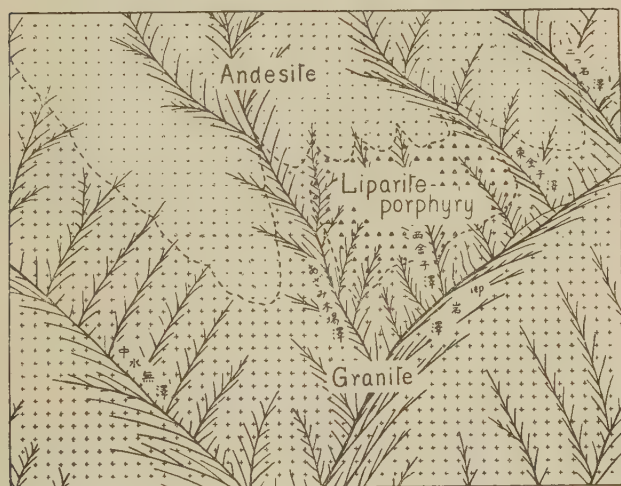


産地 本岩の産地(第壹圖)は山形縣南村山郡東澤村御岩澤で、山形市の東方 11.5 軒に當り、藏王火山の北方に位する雁戸火山の西北山麓に極めて小範圍に露出して居るものである。山形市より山形、宮城兩縣を通ずる主要道路である笹谷街道を約 9 軒東進し、新山部落北端で街道と分れて東南方雁戸山に達する御岩澤林道を更に約 4 軒登るとき標高約 800 米の地點に於て林道の北側に通稱あざみ木場澤、西金子澤、東金子澤と呼ばれる比較的淺い澤のある地點に達する。本岩は第貳圖に示す様にこの地點の

林道より東に約 150 米入った所が西の境となり、北はあざみ木場澤を境とし、南は東金子澤を境とする直徑約 150 米の略々圓形をなして露出してゐるもので、東の境界附近は雁戸山の熔岩により覆れてゐる。

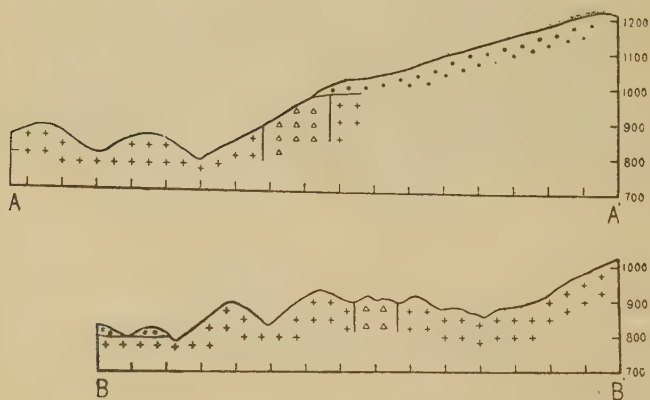
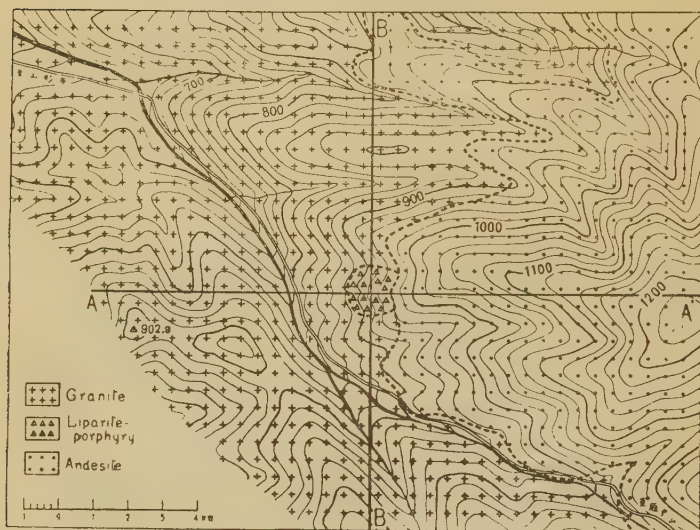
産出状態 宮城、山形兩縣を通ずる笹谷峠地域一帯の分水嶺は雁戸火山並びに其他一二の小火山が點在して居り、之等の南方には藏王火山群が聳えてゐる。此等の諸火山の基底をなす岩石は第三紀と稱さるゝ綠色凝灰岩及び斑岩並びに石英粗面岩質岩石が大部分を占めてゐるが、これ等累層の基

第 貳 圖



磐をなす花崗岩質岩石の上に直接熔岩を覆ふて居る場合もある。笹谷峠の西方山形側地區は前記花崗岩質岩石が比較的廣範圍に露出して居り、本石英粗面斑岩の産出地附近に於ては角閃花崗閃綠岩の上に直接に雁戸火山の複輝石安山岩が覆つてゐる。こゝに述べんとする石英粗面斑岩は上記の角閃花崗岩質岩石中に略々圓筒狀の貫入體として存在するもので、前述の如く約 150 米の直徑を有し、その東縁部は僅かに複輝石安山岩に依つて覆は

第 三 圖



れてゐる。

第參圖に示す様に木石英粗面斑岩の露出は之と接する花崗岩質岩石と地形上區別される様な凹凸を示して居らず、本岩の貫入後 著しい浸蝕作用のあつたことを示して居り、本岩がその頂上に於て 表面に流走したものであるか否かを現在その産出状態から知ることは出来ない。複輝石安山岩の流出は其後の浸蝕作用後に起つたものであつて、その分布は 地形上からも明らかに區別することが出来る。

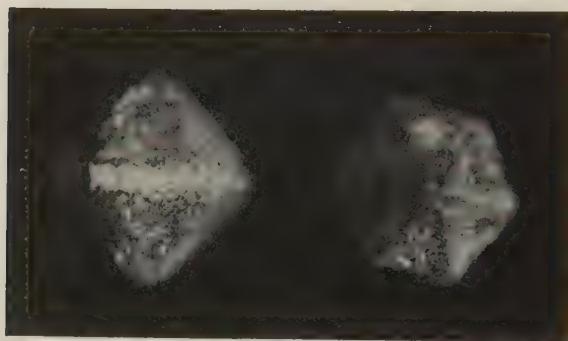
本岩體の中央部には西金子澤と稱する小澤が東西に通じて居り、其他にも一二の小さい窪みがあるが、花崗閃綠岩との境界部を追跡して見ると、本貫入體はこれ等の凹凸とは全然關係無く略々圓筒形で然かも殆んど直立して居ることが明かに觀察される（第參圖 B）。又兩種岩石の直接接觸して居る部分を掘出して觀察すると石英粗面斑岩の部分は全然變化が見られぬに反し、花崗質岩石の部分は接觸部 10 厘内外に亘り他の部分より著しく分解し、更に本岩體中に花崗岩の捕獲されたものも一二の箇所で觀察され、本岩は明らかに花崗岩中に貫入した岩管（pipe）であることが知られる。

本岩體の内部と周邊部との岩石を比較して見ると、その構造も成分礦物も全く同質であつて何等區別される様な特徴を示さず、又岩體自身に何等節理或ひは片理も見られない。この事は多くの岩脈がその周囲の岩石との境界面近くに於て屢々結晶度に差異を呈する場合等と比較してその生成過程に相違があるものと考へられる。

岩 石 學 的 觀 察

本岩石は肉眼的に淡暗綠色の微細結晶質の石基中に、斑晶として石英及び長石が多數に認められる斑狀岩石で、その石英斑晶は主軸の長さ 2mm～8mm の兩錐型ではあるが狹小の柱面を有する（第四圖）、長石は長さ 3mm～5mm で自形乃至半自形に結晶して居る。

第四圖



山形縣東澤村新山西金子澤産石英粗面岩質
斑岩中の石英斑晶，柱面の發達を示す。 ×5

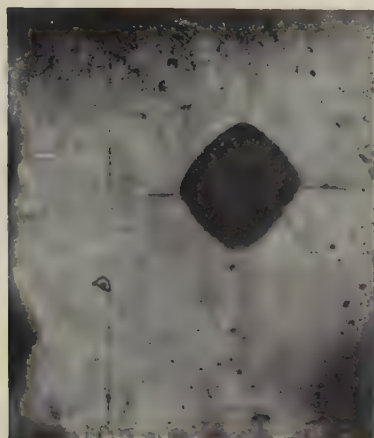
第五圖



新山産石英粗面岩質斑岩 … ×18
斑晶は高温石英及曹長石 + nicols,

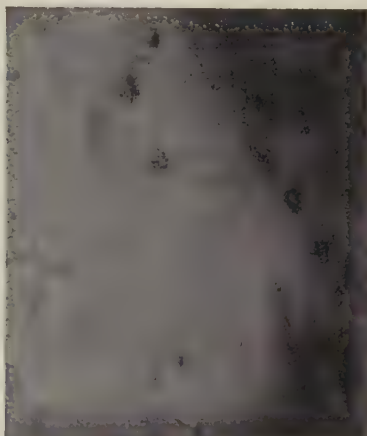
第 六 圖

A



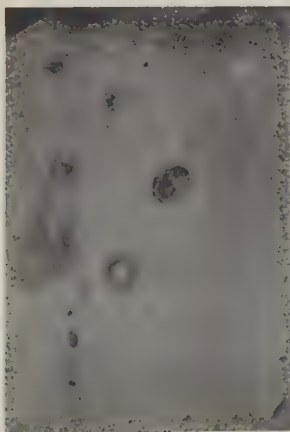
玻璃包裹物と周囲の液體包裹物,
柱面ニ平行。 × 100

B



液體包裹物, 柱面に平行,
× 430

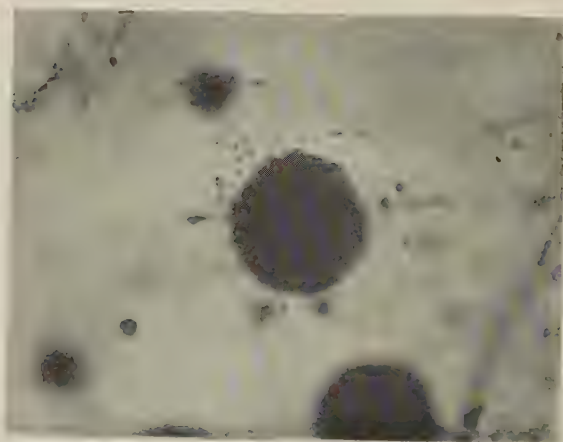
C



氣泡を有する液體包裹物, 底面に平行,
三方系の外形を示す。 × 700

第 七 圖

A



黒色に變質せる玻璃の六角空品の周圍に分布する
液體包裹物，圖は底面に平行。 × 90

B



斑晶石英の滲入部分の先端の周圍に分布する液體包
裹物(黒點)，底面に平行。 × 100

本岩を顯微鏡下に觀察すれば第五圖の如くで、完晶質斑狀構造を示し、石基は極めて微細で主として石英及び長石よりなると思はれるが判定に困難なフェルシチック構造を呈し、二次的の綠泥石及び絹雲母の小片を介在して居る。斑晶は後に詳述する石英を多數含有する外に、これと略々等量の長石を含有して居り、長石は斜長石のみで正長石は認められない。

斜長石 多くの場合分解作用を受けて居る、然し其程度は岩體より採集した部分により異り、或る標本に於ては完全分解して絹雲母の集合體に變じて居るが他の標本では比較的新鮮な長石を觀察することが出来る。それでも幾分かの分解は必ず行はれて居る。聚片雙晶を示すものが多いが累帶構造を呈するものは認められず、浸液法によりその屈折率を測定した結果、

$$\alpha' = 1.527, \quad \gamma' = 1.538$$

となり、3% *An* の曹長石 (albite) に相當する。本曹長石結晶の岩石中より掘出したものに就き、(010) 及び (001) に平行の薄片を作り觀察した結果、(010) の薄片に於ては $X \wedge 001 = +18^\circ$ 、(001) の薄片では $X \wedge 010 = 0 \sim +3^\circ$ となり、光學的正號の干涉圈を示し何れも曹長石の光學的性質と一致する。**有色礦物**は岩石の分解して居る爲現存しては見られず、皆二次的の綠泥石並びに磁鐵礦に變化して居る。

本岩の斑狀斜長石が、純曹長石に近いものであることは、光學的性質の示す所であるが、其結晶温度は斑晶石英と略々同温度と考へ得られるから、albite の高温相 barbierite に属するものではないかとの疑問を以て、本斜長石の光學性を普通の檢鏡のみならず universal stage を以て渡邊新六博士も共力されたが、結局は本長石は三斜晶系に属するものと判定することが穩當であると言ふことになった。故に推定温度 700° 乃至 $800^\circ C$ 附近に於ては albite は barbierite として結晶しても、低温に於ては albite に移行すると考ふべきか、この温度では未だ barbierite は晶出しないと解すべきか、或は barbierite の存在の提説が當を得て居ないものであるかの三つの考へ方が不決定に残された。

斑狀石英に就ては項を改めて詳述する。

本岩に就て化學的研究を行ひたいのであるが、上に記述した様に斜長石は著しく分解作用を受けて居り、且つ有色礦物は原形を止めないので、化學成分上に分解の影響の大なるべきを恐れ、まだ分析を行つて居ない、然し本邦としては其產出稀れの岩石であるから化學成分の概要を窺ふ爲めに後日分析を行ふつもりである。

要するに本岩は普通の石英粗面岩の如く高温で結晶を始め、斑狀の石英と曹長石とを晶出したのであるが、石英の固結は普通の石英粗面岩と異なり結晶作用は比較的徐々であつて其終止は 573°C 以下であつたと考へられる。猶この點に關する詳記は後に譲る。

本岩は大別すれば liparite-porphyry であることは既述の如くであるが、其主成造岩礦物は石英及び曹長石であるから從來の命名法では quartz-keratophyre に入るべきである、然し albite liparite-porphyry と呼べば一層簡單明瞭である。

斑 晶 石 英

本石英は大は 8 mm 内外より小は顯微鏡的に迄變化し、白形の兩錐形に結晶するが狹小の柱面を有するは第四圖に見る様である。岩漿の融蝕作用による灣入現象 (embayed phenomena) は前報文¹⁾に詳しく述べた様に、石英粗面岩及び斑岩中の斑晶石英に於て殆んど常に見られるもので、前報告に述べたと同様の事が茲でも言ひ得るであらう。

包裹物は上に述べた様に火山玻璃と液體との二種類を同時に保有する。玻璃は兩錐の六方系に屬する空晶中に存在し、透過光線で淡褐色透明のものと暗褐色で全く不透明のものとある。この不透明玻璃を有する空晶はその周圍に放射狀の龜裂を有するが、これ等は結晶内の不規則なる龜裂と連絡するか、或は液體包裹物の分布して居る面と連絡するかが一般的である。液體の包裹物を有する空洞の數は筆者等が從來觀察した花崗岩質斑岩中の

1) 神津、待場及ビ竹内、岩礦、第 20 卷、總 105、昭 13。

石英に比すれば遙かに少いが、大きさは比較的大なるものから微細のものに至る迄存在する。空洞の形は斑岩中の石英に見らるゝものゝ如く不規則でアメーバ状を呈するものが普通であるが稀には規則正しく三方系を呈するものがある。第六圖 A は玻璃を含有する六方形空晶を圍つて液體を含有する不規則形の空洞の群在する状態を示すもので、本圖は柱面に平行に切断されたものである。第六圖 B は液體包裹物を有する空洞の形の比較的规则正しきものを示したもので、同じく柱面に平行のものである。第六圖の C は底面に平行で液體包裹物の空洞の三方系を見ることの出来るものである。

液體包裹物を有する空洞の分布の状態を観察すると大體二つに分けられる。

1 空洞の分布がある面に沿ふて散在して居るもので、その面が結晶學的方位と關係あるかないかは不明である。

2 空洞の分布が玻璃を有する六方形空晶から放射狀に發する龜裂面に沿ふて發達するものである。

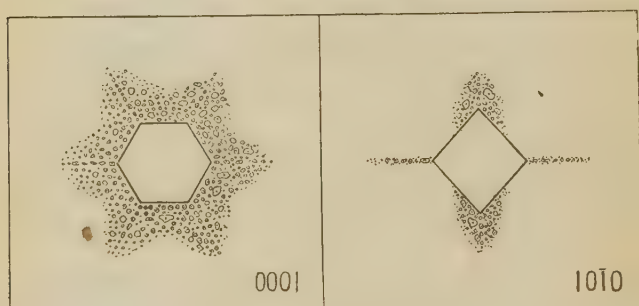
玻璃を有する六方形空晶から主軸及び側軸を含み放射狀に發達する龜裂面は前に郷六產石英の報告¹⁾に述べた所である、この龜裂面は柱面に平行の三種と底面に平行の一種のものが總てで四種ある、然してこれ等四種の龜裂面が全部發達するとは限らない、一般には其内のある者を缺くのである。又この龜裂は六方形空晶の附近にのみ限られる場合もあり又結晶内に數多く存在する他の龜裂と連絡する場合もある。これ等の龜裂は高温石英から低温石英へ變移する場合に急激に容積を變化せる爲めに生じたものと説明し得ると思ふ。

上に述べた第二の液體を含む空洞の分布は上記の龜裂と一致するもので第七圖 A の中央部の黑色部は玻璃を有する六方形空晶であつて、その周圍に散在する黒點は液體を有する空洞である、この圖は底面に平行であるが

1) 神津、高根及び待場、岩礦、第 17 卷、總 220、昭 12。

空洞の分布もこれに平行のもののみが見られる。第七圖 B は結晶の表面から内部に向つて玻璃の灣入した部分の先端であつて、其周圍に 散在する黒

第 八 圖



點は液體包裹物を有する空洞である、其發達の狀態は 玻璃空晶の周圍のものと同様である。第八圖は これ等關係を模式的に示したもので、左圖は底面右圖は柱面に平行の斷面で見られる狀態である。

六角形空晶を圍るドーFINE雙晶 本石英の底面に平行の薄片を作り、弗化水素水で腐蝕すると、ドーFINE 雙晶の發達の狀態を明かにすることが出来る、第九圖 A 及び B は其全般的狀態を示し、第拾圖は其局部を一層擴大したものである。この雙晶が空晶の圍圍に發達する狀態は石英粗面岩中の斑晶中に見るものと全然同様で既に屢々記述した所である。

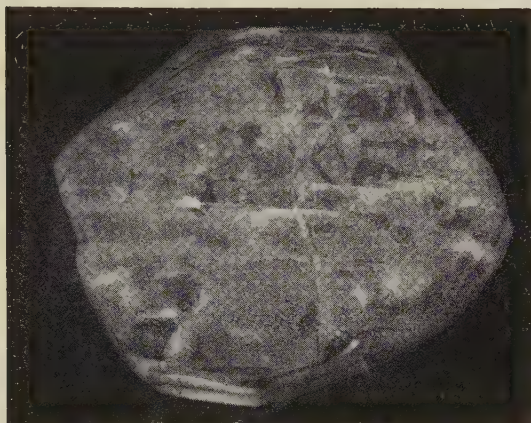
兩種包裹物の成因的考察

本石英は玻璃を有する六方系空晶の存在及びその周圍に見られるドーFINE 雙晶の發達の原因等から高温石英として晶出した事は明かである。液體包裹物のあるものはこの六方系空晶の周圍に放射狀に發達する龜裂の面に沿ふて分布して居る。

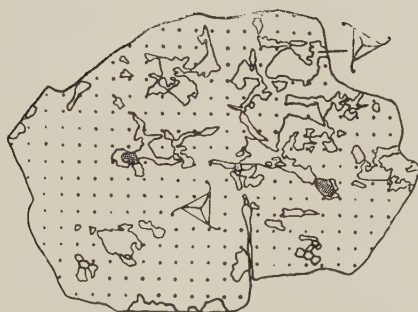
故に液體包裹物は龜裂生成の直後未だ液體として殘留せる石基中の揮發成分が龜裂に沿ふて浸入し、珪酸に對して作用し、其所に空洞を形成し温度の降下と共に氣體は液化したものと考ふる外に適當なる説明を見出し得

第 九 圖

A



B



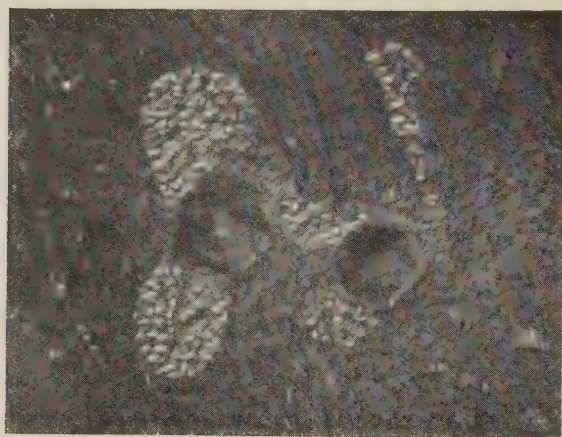
山形縣東澤村新山西金子澤産石英斑晶の底面に於けるドーフイネ雙晶の發達状態を示す。 × 8

B は A の寫生圖

ないのである。

かく説明し得るとすれば岩石の組織 (texture) の成因に就ても同時に都合よき説明を與へることが出来る。即ち本岩の斑晶石英は石英粗面岩の斑

第 拾 圖



新山産斑晶石英の玻璃を含む六角空品の周圍に發達するドーフィネ雙晶。圖は底面に平行。 × 100

晶石英と其晶出狀態に於て全然同一であるが其結晶後に於ける石基の結晶作用に於ては兩者の間に差異がある、即ち普通の火山岩である石英粗面岩の石基は急冷の下に結晶し其内に含まれた揮發成分は既に放射され 573°C に於て生じた石英中の龜裂には何等影響を與へなかつたと解される。然るに石英粗面斑岩の場合は岩漿迸出狀態の關係上地表岩の如く急冷を受けない、斑晶のみは火山岩と略ぼ同條件の下に晶出するが、石基は徐冷の下に 573°C を過ぐるも猶固結しないで、この温度直後で生じた龜裂に沿ひ揮發成分も容易に浸入し、猶岩漿の融蝕作用も行はれたのである。

故に石英粗面斑岩中の斑狀石英中の液體包裹物は石英の結晶後に於ける二次的成因のもので、玻璃包裹物の如き初成的成因のものでないとの結論に達した。(未完)

海成油母岩の有機物の研究(第一報)

津輕油田海成油母岩の窒素含有量と有機物含有量との關係

理學博士 高 橋 純 一

理 學 士 八 木 次 男

緒 言

石油の母岩が海成腐泥岩なりとの説は著者の一人(高橋)が夙に發表せる處であつて、其後歐米の諸學者によつてもその研究が繰り返へされ、今日に於ては殆ど一般に認められるに至つた。而して海成油母岩に含まる、有機物に關しては高橋の研究に次で米國のトラスク等の研究があり、その大要が知らるゝに至つたが、未だ未解決なる多くの疑點を残すものである。而かもこの種の有機物の研究は石油生成の機構を明かにする爲めには勿論油田豫察の爲にも重要な關係を有するものである。

著者の一人八木は高橋の研究を繼承して本問題の解決に資せんとし、既に本邦各地の油田に於ける油母岩數百種につき實驗を行ひ、多くの注意すべき結果を得るに至つた。以下順を追ふてその一般を報告せんとするものである。

先づ第一に考慮すべきは海成油母岩に於ける有機物の性狀及びその含有量の問題である。トラスクによれば海成油母岩中の有機物には窒素化合物が多く、而かも石油は比較的低窒素の有機物の一群より生成されるものである。而してトラスクは最近の報告に於て現世及び地質時代海成油母岩の有機物含有量を平均 1.5% とし、その内石油化し得可き有機物、即ち油母は全有機物の 5~10% に當り、要するに油田に於ける油母岩の油母量は平均 0.03~0.5% に相當すると云ふ結論に達した。而してこの結果は大正 10 年頃高橋が全然異れる根據に基いて推定したる油母含量 0.1~0.5% と大差なきは注意すべき點である。

以上の如く、油母岩に於ける有機物の含量、それと眞の油母量との比率等が明かになれば、油母岩有機物の研究によつて油田の良否、その可能性も推知する事が出来、更に油田に於ける石油の理論的生成量、その埋藏量の推定に對しても、茲に初めて科學的な根據を提供する事になるのである。

然し一般に堆積岩中に含まるゝ有機物總量を正確に測定する事は甚だ困難であり、殊に油母に至つては無機膠狀物と緻密に結合し、高橋の所謂「吸着的石鹼」の状態に存在し、一般の有機溶劑に對しては不溶性である。假令斯の如き岩石中の有機物の元素分析を行ふ場合に於ても、その炭素、水素、酸素、窒素、硫黃等は無機物の成分中よりも分解し來る可く、これ等を有機物のそれと區別するの必要を生ずる。斯様な有機物の檢定方法に就いても、八木は種々研究の結果、或る程度の成案を得るに至つたが、それに就いては他日の報告に譲り、以下には從來行はれ來れる高橋、トラスクの方法に従ひ有機溶劑による溶出量、及びその殘滓を乾餾して生ずる油量を以て油母岩の有機物含有量と假定するものである。

有機物の測定方法

(1) 窒素 P. D. Trask の現世堆積物の研究結果によれば、腐泥堆積物中には比較的多くの窒素を含有し、而もその含有量は有機炭素量と或る一定の比率を示し、従つて有機物含有量に比例する事を述べて居る。地質時代海成油母岩に於ても前者と同様の事實が推定せらるゝを以て、本研究に於てはその窒素含有量を測定し、それと溶劑によつて溶出する有機物量及び乾餾によつて生ずる有機物量との關係を知らんとするものである。その實驗の詳細に就いては後述するが、その結果は大體に於て兩者間には一定の關係が存する事が知られたのである。若し斯の如く窒素含量の測定により海成油母岩中に存在する有機物含量を知る事が可能であれば、窒素含量の測定方法は簡單にして短時間にて足り、而もその結果は正確なるが故に、海成油母岩中の有機物含量を測定する最良の方法となるのである。而して

海成油母岩中に存在可能なる窒素化合物としてはピリジン ($C_n H_{2n-5}N$), キノリン ($C_n H_{2n-1}N$), アミン類 ($(C_n H_{2n+1}) NH_2$), ($C_n H_{2n+1}$) $2NH$, ($C_n H_{2n+1}$) $_3N$), キチン類及びクロ、フィール類等の所謂低窒素化合物である。海成油母岩中の窒素が如何なる化合物として存在するかに就いては、猶詳細なる實驗を必要とするものであるが、茲に注意すべき事實は有機溶剤を以て油母頁岩より抽出したる有機物の鹽酸溶液 (黄綠色) にエーテルを加へて振盪したるにエーテル中には黄色色素が溶解し、鹽酸溶液は青綠色を呈したる事である。この反應は chlorophyll に特有な反應で前者は phylloxanthin と稱する黄色色素、後者は phyllocyanin と稱する青綠色色素と推定せられるものである。即ち海成油母岩中に chlorophyll の存在を確認する事が出来れば、油母岩中に珪藻の多い事實と對比して石油の根源並に生成機構上極めて重大なる根據を提供する事となる。この點に關しても追つて發表する考へである。

著者の窒素測定に採用したる方法は Kjeldahl 氏法にして、試料は熱によつて窒素化合物が分解する恐れがあつたので、理研のアドゾールを以て 24 時間乾燥した約 5 瓦を使用した。而して猶使用する試薬は窒素含有の有無を試験したる後使用し、滴定に使用したる鹽酸及び苛性曹達は 0.1 規定溶液で、マイクロ・ビュレットによつて滴定したのである。

(2) 有機溶剤による可溶成分 使用した有機溶剤はメチルアルコールとクロ、フォルムであつて、前者によつて溶出すべき有機物は waxes, resins, pigments, higher alcohols 等で、後者では fats, oils, waxes の一部 resin-like substances, sulphur compounds, pigments 等である。抽出の方法は約 20 瓦の粉末試料を理研アドゾール中にて 24 時間乾燥して秤量したるものを試料とし、これを Soxhlet の抽出装置によりて 20 時間抽出し、抽出物はアルコールを蒸餾して前述のアドゾールにて 24 時間乾燥した後秤量した。アルコールを以て抽出した殘滓試料は乾燥したる後、クロ、フォルムを以て前同様に抽出し、その抽出物を乾燥秤量した。これ等の

抽出物が如何なる成分よりなるかに就ては後報するが、茲に注意すべきはアルコール抽出物中に比較的多量のアルミニウムが溶出する事であつて、斯様なアルミナの如き(油母岩の種類によつては鐵、石灰、苦土等)無機物が有機物と同時に有機溶剤により抽出せらるゝ事實は、油母に關する高橋の所謂「吸着石鹼説」と對照して極めて興味ある根據と云ふ可きである。而してこの抽出物を水を以て溶解し、溶液を蒸餾するときは褐色の飴の如き粘性のあるものを生ずる。又クロ、フォルムを以て抽出したる抽出物中には八木が先に報告¹⁾したるが如く、頁岩中に存在する游離の硫黃が溶出する。

(3) 乾餾による餾出物 以上の有機溶剤を以て抽出したる殘滓試料を乾燥し、之を冷却装置のある石英フラスコを以て乾餾し、餾出物をアドゾール中にて乾燥秤量した。この場合に於ても、以上の如くクロ、フォルムを以て抽出せるに係はず猶多少の游離硫黃が乾餾によつて昇華するを認めた。

實 驗 結 果

(1) 東部津輕油田

東部津輕油田の石油母層及び構造に關しては既に報告した²⁾。實驗に使用した試料の大部は東部津輕油田の南方に位する梵珠構造元の北方を横斷する油川より五所川原に通ずる自動車道路の沿線に於て採集せるもので、空沼より飯詰に至る間に露出する地層の下部より上部に順次に採取したるものである。第壹表はその分析したる結果を示すものである。同表の試料の配列は、地層の下部より上部に至る順序に従ふものである。(1)なる梵

1) 八木次男：黑色頁岩中の游離硫黃の存在に就て、本誌第十三卷第六號(昭和十年六月)

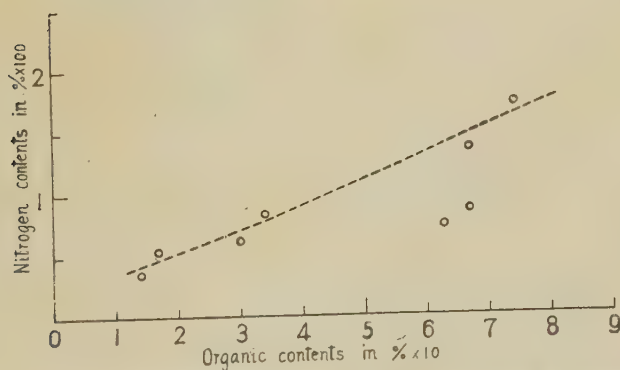
2) 高橋純一、八木次男：東部津輕油田の石油母層、本誌第十六卷第一號(昭和十一年七月)；東部津輕油田の構造、本誌第十六卷、第二、四號(昭和十一年八月、十月)

珠層硬質頁岩は灰黑色堅緻にして、多少黑色の成層縞目を認め得らるゝものである。(2) なる硬質頁岩は前者と略々同様なるも、多少色の淡きもの

第 壹 表

	Nitrogen %	Alcohol extracts %	Chloroform extracts %	Distillates %	Total
(1) 梵珠層硬質 頁岩	0.054	0.12	0.05	tr.	0.17
(2) 梵珠層硬質 頁岩	0.033	0.10	0.04	tr.	0.14
(3) 飯詰層下部 珪質頁岩	0.062	0.23	0.05	0.02	0.30
(4) 飯詰層下部 珪質頁岩	0.085	0.22	0.07	0.05	0.34
(5) 飯詰層中部 黑色頁岩	0.136	0.55	0.08 S=tr.	0.04 S=tr.	0.67
(6) 飯詰層中部 黑色頁岩	0.148	0.60	0.09 S=tr.	0.05 S=tr.	0.74
(7) 飯詰層上部 黑色頁岩	0.086	0.62	0.05 S=0.02	0.03 S=0.01	0.67
(8) 飯詰層上部 黑色頁岩	0.074	0.58	0.04 S=0.01	0.02 S=tr.	0.63

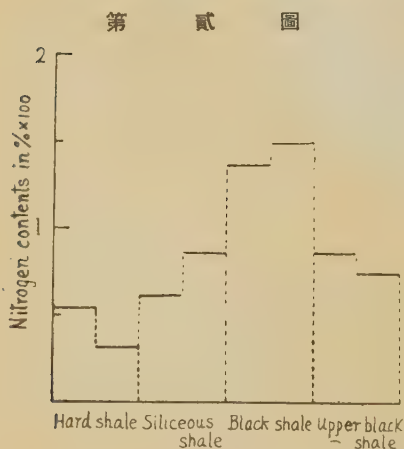
第 壹 圖



である。(3) なる珪質頁岩は普通油田に見らるゝ如き種類で成層縞目を有するチョコレート色のものである。(4) なる珪質頁岩は (3) の上方に位するもので、軟質の珪藻土頁岩中に nodule として存在する flinty の黑色の種類である。(5) (6) は共に黑色の質稍々堅く、成層面が明瞭でなく塊状

を呈し、(6) には魚鱗化石が認められる。(7)(8) は共に (6) の上方に位し、海綿骨針の極めて多い灰色（潤濕の場合は灰黒色）軟質、塊狀の頁岩である。

これ等の分析に就き、先づ窒素含有量と有機物含有量との関係を見るに、先きに定義したる「有機物含有量」が漸次増加するに従つて窒素含有量も亦増加の傾向を示す事、第一表の結果を表示せる 第一圖によつても明に窺ふ事が出来る。但し (7)(8) なる軟質の頁岩は (1) より (6) 迄の頁岩の傾向とは異なるものにして、その原因はアルコール抽出物中に溶出する前述のアルミニウムが特に著しき事によるものである。次に窒素含有量を見るに（第二圖）、梵珠層の硬質頁岩は 0.03~0.05% にして比較的少く、その



上部なる飯詰層下部の珪質頁岩は 0.06~0.08% となり前者より稍々多く、更に上部なる飯詰層中部の黑色頁岩は急激に増加し 0.14~0.15% なる含有量を示すものである。而して飯詰層上部の軟質頁岩に至れば再び急に 0.07~0.09% に減少するものである。即ち東部津輕油田に於ては飯詰層が比較的多量の窒素物を含有し、特に中部の黑色頁岩

が最も多量なることを示すものである。而して之等の各累層が凡て同様な石油生成の機構に興かれるものとすれば、現在これ等の地層に残存する以上の有機物の量は、當然夫々の地層の堆積當時に於ける有機物含有量に比例する事となる。故に當油田に於ては黑色頁岩層の最下部層が石油母層として最も適當なる堆積相を示すものと云ふ可く、従つてこの黑色頁岩層より上部に最も多量の石油の集中を期待し得可きものと推定せられる。

第一表に示せる如く、クロ、フォルムの抽出物及び乾餾抽出物中には游離の硫黄の存在が認められる。その硫黄を結晶せしめたるに、第三圖の如き良結晶が得られた。抽出物中、黑色頁岩の中部には多少の硫黄を認むる

第 参 圖



黑色頁岩中より溶剤を以て抽出した
游離硫黄の結晶 (×6)

事が出来るが珪質頁岩及び硬質頁岩中には殆ど游離の硫黄を認めない。八木が先に報告したるが如く硫黄は現世腐泥堆積物中にも存在するものである。

以上の事實より考察するに油田下部を構成する硬質頁岩及び珪質頁岩も腐泥岩に屬するが故に、堆積當時に於ては現在海底の腐泥に認められると同様に游

離硫黄の存在せるものと推定せられるが、これ等の腐泥岩に於ても、特に脱膠作用の著しき下部層中に游離硫黄の減少する事實は、石油生成機構の過程と密接なる關係を有するものと思爲せられる。

(2) 西部津輕油田

西部津輕油田の石油礦床に關しては既に著者等が報告したるが如く¹⁾ 本邦油田の内、下部より上部までの地層の累層關係が可成り標式的に明瞭なるものである。本實驗に使用したる試料はこれ等の地層の露出良好なる小童子川流域より採取せるものである。その試料に就き前述の方法により

1) 高橋、八木、柴田：西津輕の新推定油田（概報），石油技術協會誌，第二卷，第四號（昭和九年）

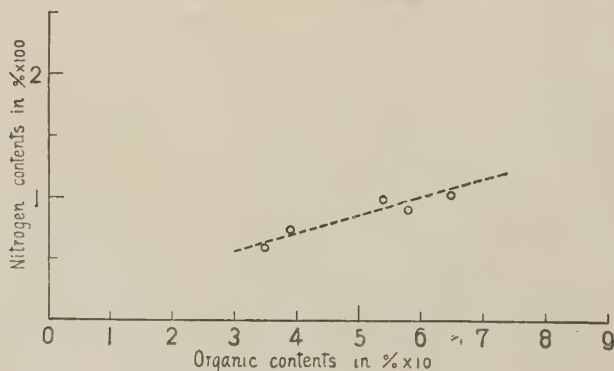
窒素含有量及び有機溶剤によつて溶出する有機物量に加へて乾餾によつて溶出する有機物量を測定したる結果は第二表に示す通りである。同表に於て試料の配列は地層の下部より上部に至る順序である。(1) (2) なる試料

第 二 表

	Nitrogen %	Alcohol extracts %	Chloroform extracts %	Distillates %	Total
(1) 鰐ヶ澤層下部 珪質頁岩	0.074	0.31	0.06	0.02	0.39
(2) 鰐ヶ澤層下部 珪質頁岩	0.058	0.29	0.04	0.02	0.35
(3) 鰐ヶ澤層上部 黑色頁岩	0.099	0.46	0.05	0.03	0.54
(4) 鰐ヶ澤層上部 黑色頁岩	0.090	0.51	0.05 <i>S=tr.</i>	0.02 <i>S=tr.</i>	0.58
(5) 鰐ヶ澤層上部 黑色頁岩	0.107	0.55	0.08 <i>S=0.08</i>	0.03 <i>S=tr.</i>	0.66
(6) 舞戸層下部 灰色頁岩	0.067	0.65	0.07 <i>S=0.03</i>	0.01 <i>S=tr.</i>	0.70

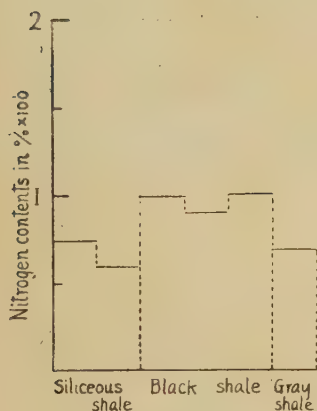
は鰐ヶ澤層下部の珪質頁岩にして、淡チヨコレート色を呈する少々 flinty の頁岩であり、(3)(4)(5) は共に鰐ヶ澤層上部に位する灰黑色の頁岩にして、(3) はその少々堅緻なるものであるが、(4) より (5) になるに従つて少々軟質となるものである。而して之等は何れも海綿骨針を有する。(6) は鰐ヶ澤層上部に位する海綿骨針を多数認める事が出来る灰色の軟質頁岩である。

第 四 圖



これ等各種の頁岩の窒素含有量と有機物量（有機溶剤によつて溶出する有機物と乾餾によつて餾出する有機物の含量）との關係は第二表に示すが如くである。この關係は第二表に 基づき横軸に 有機物量の百分比をとり、縦軸に窒素含有量の百分比をとりたる第四圖に於て一層明瞭となり、有機物含量の増加に従つて窒素含有量の増加を示すものである。但し（6）なる舞戸層下部の灰色頁岩は有機物量が多いに係はらず窒素含有量が少く、兩者の關係を示す前5試料の線より下方に離れて居る。この現象は東部津輕油田の（7）（8）なる軟質の頁岩に於ても同様な傾向が窺はるゝものにして、アルコール抽出物中に比較的多くのアルミニウムが溶出する事に基

第 五 圖



因するものである。窒素含有量は珪質頁岩に於ては 0.06~0.07% にして、東部津輕油田のそれと比較するときは少々含量多く、且つ有機物含有量も多い。黑色頁岩に於ては 0.09~0.11%の窒素含量を有し、東部津輕油田のものと比較するときは少々少いものである。又舞戸層の灰色頁岩はその岩質より見れば東部津輕油田の黑色頁岩上部のそれと類似性を有し、その窒素含有量と有機物との關係に於ては兩者は極めて類似せる性狀を示すもの

である。これ等の結果を表圖するときは第五圖の如き状態となり、窒素含有量は珪質頁岩に少く、黑色頁岩に最も多く、灰色頁岩に再び減少する事を示すものである。

以上青森油田に於ては、（1）油母岩の有機物中、窒素含有量と有機物含有量との關係を見るに窒素の含有量多きもの程有機物含有量の多き事、換言すれば油母頁岩の有機物の總量は窒素化合物の量と比例する事實を知る事を得た。但し灰色の軟質頁岩のそれは、その下部層に於けるこれ等の關

係とは異なる傾向を示すものである。(2) 各累層に於ける窒素含有量は多少の差違が認めらるゝが、常油田に於ける石油母層の最下部なる硬質頁岩、珪質頁岩には窒素含有量が比較的少く、その上部の黑色頁岩に最も多い。この事實は變質の程度の問題を度外視して有機物含有量及び窒素含量が石油母層をなす腐泥岩の堆積當時に於ける有機物含有量に比例するとの假定に従ふときは、常油田に於て黑色頁岩層が石油母層として最も適當なる堆積相を示すと云ふ事になる。尙東部津輕油田と西部津輕油田とを比較するときは、石油母層の最下部なる硬質頁岩及び珪質頁岩層に於ては前者が後者に比して、石油母層としての堆積相に於て劣り、黑色頁岩層に於ては前者が後者より良き堆積相を示して居る。(3) 石油母層の上部層中には游離の硫黃の存在を認むる事が出来、下部には殆どこれを認め得ざる事は、石油生成の機構、岩石の lithification 即ち degelification と密接なる關係のある事が推定せられる。(4) 游離の硫黃と同様に上部層になるに従てアルコールに溶出するアルミニウムが多い事實も前者と同様に石油の生成機構と關係あるものと推定する事が出来る。

研 究 短 報 文

穴虫産柘榴石の化學成分に就て

理學博士 神 津 俣 祐

理學士 河 野 義 禮

吉澤市學士¹⁾に従へば、所謂穴虫産柘榴石は黒雲母安山岩中と其基盤を成す黒雲母花崗岩中に産出し、これ等兩種柘榴石の化學分析の結果は殆んど同一で特に區別すべき差異がないから、安山岩中の柘榴石は下部花崗岩

1) 地球, 第十四卷, 第五號, 1930.

中に形成されたものが、其後安山岩岩漿に捕獲されて、現在安山岩中にも見られるものであらうとの結論である。

穴虫産柘榴石の成因に就いては、既に諸説があるやうであるが、吉澤學士の取られた研究方法は、礦物直接の問題に觸れる一つの重要な研究方法であると思ふ。唯慾を言ふと、分析に付せられた柘榴石を含む岩石の分布状態及び標本の採集地點の詳記、及びこれ等柘榴石の屈折率及び比重等の測定値が與へられ居るならば、同氏の所論に一層確實味を與へたものであらふと思ふ。

余等も多年穴虫柘榴石に興味を持ち注意を拂つて居つたが不幸にして未だ實地踏査の機を得なかつた。故大湯博士が堇青石を二上火山岩石中に發見されて以來、同礦物と柘榴石とはこれ等礦物の成因考察に關聯さるべきもので、且つ柘榴石製鍊場で採集中の多量の柘榴石を精査すると極めて少量ではあるが青色を呈する透明の六角柱狀微晶の鋼玉が容易に見らるゝ事は、これ又これ等礦物の成因を考察せしむる重要資料である。加ふるに花崗岩塊が二上火山岩中に捕獲岩として存在することは、屢々諸學者の報ずる所であるから、これも亦この問題の考究上に逸すべからざる材料である。

本地域のみならず其西方遠く瀬戸内海の南邊に沿ふて、二上火山岩と類似の火山岩諸所に露出し、其西端姫島の玻璃岩中に又柘榴石存在するは、筆者の一人が明治四十一年の交實地に就いて實見した所である。又これ等中間に露出する火山岩にも二三ヶ所に産出する。これ等が皆二上火山岩中の柘榴石の場合と同一成因に歸すべきやは、更に研究を要する所なるも、瀬戸内海の南縁に分布する古銅輝石安山岩中に、屢々石英を含み稀れには正長石と共に混在するを見るは、これ等礦物が基盤花崗岩片を捕獲し、其大部分を熔解して猶石英を残存し、稀には長石も残存することを示すものである。これ等の事は古銅輝石安山岩漿が花崗岩を捕獲し、其一部の礦物は熔融を脱れて安山岩中に残存し得ることを如實に物語るものである。

余等は今二上山柘榴石の成因論をなさんとするものではないから、この

問題に關してはこれ以上は觸れないが、これ等の問題を考究する上に大切なことは本産地の柘榴石の性質を充分明かにして置く事である。先づ第一に知りたいのは化學成分である。これに對し古く地質調査所で行つたものがあるがこれは細論には適しない。其後吉澤甫學士の行つた二つの分析があることは周知の事である。余等は最近石川ベグマタイト中に産する柘榴石に就いて化學分析を行つて見た所、吉澤學士の穴虫柘榴石の化學成分とは相當に異つて居り、其他の物理性質も兩者異つて居るので、是非自分達でも化學分析を行つて見て、穴虫産柘榴石の特質を確めたいと思つて本分析を行つた次第である。其結果は第壹表に見る様で、吉澤學士の分析の結果が如何に優良であるかも同時に窺ふことが出来る。

柘榴石の屈折率に就ては竹内學士が三年前より測定に従事し、既に測定を了せるもの三十種に達せんとして居る。其中に穴虫産の柘榴石もある。比重の測定も同學士により測定されて居る。又格子恒數を他種柘榴石のそれと比較せんために筆者の一人は高根博士と研究中である。これ等の諸性質を綜合すれば本柘榴石の性質は余程明かとなると思ふ。まだ熱的性質の研究を行はないが近き將來に開始し様と思ふ。

化 學 實 驗

分析資料 本分析に使用した資料は瀬戸正雄學士が學生時代に持ち歸つたもので穴虫高垣製鍊所にて採集し置きたるものである。故に其母岩等に就ては知る由もないが、これを顯微鏡下で觀察すると皆暗色を帶びたルビー色ではあるが濃淡に分かたれる。これ等の中濃色のものを鏡下で撰出して分析に付した。其比重は竹内學士の測定した結果では四度で 4.104 である。分析の結果は第壹表に見る様で、同表には吉澤學士の分析の結果も比較の爲め並記した。第壹表に與へた重量百分比から pyrope, grossularite, spessartite, almandite の四分子を算出すれば第貳表の様である。第貳表を見ると穴虫柘榴石の化學成分は Alm 分子は 70% の多きに達し、Py 及び Gr 分子は各々 15% を越へない、特に Sp 分子は 5% に満たないのである。

第 壹 表

	1	2	3
SiO_2	36.59	37.29	36.26
TiO_2	0.34	.....	.....
Al_2O_3	22.15	21.32	21.27
Fe_2O_3	1.26	} 32.44 }	} 32.83 }
FeO	30.13		
MgO	3.21	3.21	3.55
CaO	5.09	4.62	4.32
MnO	1.78	1.47	1.87
H_2O_+	0.08	.....	.....
H_2O_-	0.13	.....	.....
Total	100.76	100.35	100.10
分 析 者	河 野	吉 澤	吉 澤

1 穴虫高垣製鍊所採集の柎榴石中濃紅黃色の種類

河野分析。

2 二上火山安山岩中の柎榴石 吉澤學士分析。

3 二上火山基盤花崗岩中の柎榴石 吉澤學士分析。

第 貳 表

	穴 虫 産			石 川 産
	1	2	3	4
Py	11.08	10.94	12.51	3.41
Gr	13.92	12.25	12.13	2.16
Sp	4.19	3.49	4.62	33.88
Alm	70.81	73.31	70.74	60.55

1 同前 2 同前 3 同前 4 ペグマタイト中の柎榴石

今本柎榴石の化學成分を石川産ペグマタイト中の柎榴石と比較して見ると著しい差がある。後者の Alm, Py, Gr は前者に比し各々 10% も少いが Sp は 30% も多いのである, 換言すればペグマタイト中の柎榴石は花崗岩中の柎榴石より滿俺柎榴石分子を 30% も多量に含むのである。

穴虫柎榴石の化學式を算出する爲めに第壹表の重量百分比より原子比を算出すると

	Atomic ratio	Atomic ratio as O=1200	
Si.....	616.....	291	} 293
Ti	4.....	2	
Al	434.....	207	
			} 7
Fe'''	16.....	7.6	} 299.6
Fe''	418.....	199	
Mg	80.....	38	
Mn	25.....	12	
Ca	91.....	43	
O	2517.....	1200	

の如くなつて, Al の 7 原子を Si 原子の位置を占めしむるものとすれば, 残りの Al 原子は丁度 200 となり, Si 原子は 300 となる。残りの金屬原子も合計丁度 300 となり, 次の如き化學式が成立する, 即ち



となり, RO : R₂O₃ : RO₂ は丁度 3 : 1 : 3 となる。

化學成分より算出せる屈折率と比重

Ford は屈折率及び比重等より柎榴石の化學成分を推測したが, 今其逆に化學成分より屈折率及び比重を算出して見よう。

屈折率 Ford の與へた基本屈折率を用る 第貳表に示したる 分子比によつて屈折率を算出すると, 第參表に見る様である。同じ方法で 吉澤學士の化學成分を用るて算出した結果も同表に示した。

第 参 表

		穴 虫 産			石 川 産
		1	2	3	4
屈 折 率	實 測	1.809	.....	.....	1.818
	算 出	1.802	1.804	1.801	1.814
比 重	實 測	4.104	.....	.....	4.237
	算 出	4.079	4.133	4.120	4.231

1 同前 2 同前 3 同前 4 同前

今實測値と計算値とを比較すると、前者は後者より 0.007 丈け高い。

比重 Ford の與へた基本比重に對し Fleischer が訂正した値を使用し、比重を算出すると 4.079 で、竹内學士が實測した値は 4.104 である。この場合も實測値の方が稍々高い。

本研究の結果から考へて余等が更に研究を進めたいと思ふ點は、柘榴石中の Sp 分子に對する量の問題である。W. I. Wright¹⁾ (1938) の記載に従へば、18 種の花崗岩中の柘榴石の Sp 分子は、最高 78.4% より最低 0% 迄變化するが、其平均は 36.1% で、5% 以下の者は僅かに二種に過ぎない。今この事のみから判ずれば、穴虫柘榴石の Sp 分子は 5% に満たないので、花崗岩中の柘榴石としては極めて稀れなる場合に屬する。それ故にこの點は猶一層研究を要することと思ふ。

本研究に要した費用の一部は日本學術振興會の補助による。茲に同會に對し深謝の意を表する。

1) W. I. Wright, Am. Min., Vol. 23, p. 436, 1938.

雜 報

宮城縣大貫金銀礦床の概況 本礦床は同縣遠田郡大貫村字宿の名刹祇劫寺の南西に近く、加護坊山一名又兵衛壇（海拔 224.0 m）の東北側に在り、現に東北興業會社の經營に屬し、事務所を宿の中央部に設く。主要通路は東北本線田尻驛より中津山を経て登米に達する縣道により、上長根附近より南に岐れ、宿に達するものにして、この間約 15 km、にして事務所に達すべく、そのやや手前の貯水池の畔より南に岐れ、新設道路約 300m にして大切坑口に達し、更に約 400m の緩慢なる登り坂により、柳澤坑口に達す。附近一帯は主として第三紀凝灰岩及び泥板岩より成り、山地の南側にては南に、北側に於ては北に緩斜すれども、柳澤坑口より上、又兵衛壇の隆起部にかけては、變形安山岩を露出し、その北側の山麓部にては集塊岩、集塊凝灰岩、凝灰岩、泥板岩等、前記の安山岩を被ひて北西に緩斜し、泥板岩には介化石を含み、或は亜炭層を挟み、その順序 やや仙臺附近の三瀧安山岩質玄武岩、同集塊岩、龍の口含化石層、廣瀬川埋木層群の順序に類す。

礦床は主として前記の變形安山岩中を貫ぬく含金銀石英脈にして、主脈は延長少くとも 400 m、N20°E の走向を以て東に 70° 内外急斜すれども、南端部に於ては少くとも 15 條の大小脈を上磐側に分ち、それらは多くは却つて西側に傾斜して、下方に於て主脈に合するものの如し。それらの諸脈の集合部にては、脈幅往々 4 m に達すれども、中央大部分にてはその幅 1.5~2 m、上下少くとも 90 m に達す。但しこれらの礦脈は、概ね烈しく碎裂せられて中石を混じ、その兩側の母岩も概ね壓碎せられて集塊岩狀を呈するのみならず、一部は粘土化して白色乃至青色を呈し、礦脈の一部がこれに斷たれて中絶する部分あり、恐らく礦脈の成生後、之に沿ひて上下兩磐の移動を見たる結果なるべし。

現在既に柳澤、觀音、春日、空雀の諸坑を礦脈西側の谷底より開いて礦脈に達せしめ、礦脈にそひて更に南に掘進し、且つその北方山麓より、大切坑を開鑿中なり。礦石の採掘には未だ着手せず、坑道掘進中の礦石は坑口に堆積しつつあり、近く西南約 10km の山の西南麓に當り、田尻驛東南凡そ 2km の沼部村字百々（Dôdô）に製鍊所を設くると共に、鐵索を以てそれらを連絡し、本礦山産礦石を處理する傍ら、同一會社に屬する岩手縣氣仙郡上有住（Arisu）村の八鉢（Yahati）礦山産礦石等をも處理すべしといふ。（昭和 13 年 12 月 11 日調査）〔渡邊萬〕

抄 錄

礦物學及結晶學

5695, Montana 州 Highwood 山の
加里方沸石及び偽白榴石 Larsen, E. S.,
Buie, B. F.

Highwood 山の加里に富む岩石は25哩
以上の地域に分布し、中心部は 1000 呎
の厚さの火山岩及び多くの岩瘤、小貫入
岩より成り、火山岩の周圍の白堊紀層は
岩脈、岩床及餅磐に依りて進入さる。火
山岩の石理は細粒より粗粒に至る黑色玄
武岩にして、斑晶は輝石、橄欖石、白榴石、
方沸石又は偽白榴石及び之等の分解物に
して、石基は斑晶と同じ礦物より成るも、
サニヂン及黑雲母最も多し、斜長石は岩
石の大部分に缺くるも、或ものには少し
く存す。多くの新鮮なる 熔岩、僅かの岩
脈はガラス質加里方沸石の多くの斑晶を
有し、白榴石の形及び外觀を呈するも 雙
晶を缺き、1.493 の屈折率を有す。此方
沸石は方沸石岩中の Na_2O 及 H_2O の多

量なる事以外は白榴石を含む岩石に著し
き類似の岩石中に存す。この方沸石は最
も新鮮なる 岩石中に於ては 透明なるも、
大概の岩石中 には 裂罅に沿ひて 分解
し、曇れる物質に變ず。方沸石は主として
斑晶として産するも、一部は石基中に起
る。本地域の方沸石は恐らく 高温にて作
られ、之は透明なる方沸石斑晶が 原成礦
物なる事は顯微鏡下より明かなり。又偽
白榴石の多くは正長石及び曇れる非晶質
物質の混合物より成り、熔岩の或もの特
に變化せる處にては、曹達沸石又は方沸
石が非晶質物質に代り、局部的には 方解
石その他の變成物存す。この非晶質物質
は水と霞石とより成り、屈折率は 1.500
なり。偽白榴石結晶を偽白榴石に富む岩
石より選べるに、酸には66%不溶にして、
不溶物は少くとも 98%は長石にして、主
なる不純物は不溶性の非晶質物質なり。
(Amer. Min. 23, 837~849, 1938)

〔瀬戸〕

5696. 加里長石を含む斜長石の化學性と
光學方位 Engels, Agnes.

加里長石が斜長石の光學方位に如何な

	化 學 分 析 に よ る			光學方位に よる
	Ab	An	Mi	An
Albit, Rischuna.	96.94%	1.23%	1.83%	4%
Albitoligoklas, Ontario.	86.32	7.42	6.26	9
Oligoklas, Ontario.	79.63	14.10	6.27	16
Andesin, 信州西鹽田村.	587.7	35.34	5.89	38
Labrador, Madagascar.	41.66	53.85	4.49	55
Labradorhytownit, Minnesota.	29.30	68.78	1.92	72
Anorthit, Vesuv.	4.31	93.95	1.74	97

る影響を及ぼすかを知るために、加里長石 (Mi) を数%含有する上記 7 種の斜長石の成分を化學分析によつて求め、Reinhard の圖表によりて光學方位より求めたる An%に對比せり。

即ち光學方位より得られたる An%は常に眞の An%より多きも之は Mi に富むもののみならず、之に乏しきものに於ても然るを以て、此の An%は必しも (An+Mi)% を示すものに非ず。基礎となる曲線が既に $3 \pm 1\%$ 程度の Mi を含有せる斜長石を材料として作製せるものなるが故なり。結論として、現在の如く、完全なる移動曲線圖及び光學方位の正確な位置決定法の缺けたる状態にては、加里長石分は測定の誤差内でその光學性に影響を與へるのみにて、之を正確に知る事は不可能なり。(Inaugural Dissert., Bonn Univ. 1~44, 1937)(八木健)

5697, 火成源の輝石角閃石族及び雲母族の化學成分について(豫報) 其の 8, 角閃石族の附録 富田達。

從來三斜角閃石として知られたる aenigmatite (cossyrite を含む) 及 rhönite は最近角閃石族より除外せらるゝに至れるが、此等礦物がアルカリ岩研究上重要な位置を占むる爲め、二三の説明を與へたり。aenigmatite につきて各種の關係圖を作れるに、cossyrite は aenigmatite と同一礦物なる事が明かなるを以て、著者は前者を廢棄し、古くより用ひられたる aenigmatite を採用せり。又化學成分のみより言へば、本礦物は titan-arfvedsonite と言はれ、 $\text{Na} : \text{Fe} : \text{TiO}_2$ の關係

より見れば barkevikite type と言はる。次に rhönite はアルカリが甚だ少量なること、 R_2O_3 が可成りに多量あること、 SiO_2 に乏しく不飽和礦物なること及び TiO_2 に富むこと、等多くの特性を有す。著者の隱岐島後產岩石の研究によれば、kaerustite の opacite margin の最外部には aenigmatite, 中央部には aenigmatite-rhönite あり、kaerustite に近づくにつれて rhönite となるを以て、此の觀察より rhönite-aenigmatite 系が認められ、恐らく rhönite が早期種ならむと考へられる。この進化は普通のアルカリ角閃石に於けると同一なり。(地質, 45, 777~781, 1938) [八木健]

5698, 大吹, 尾平及び土呂久產ダンブリ石 原田準平。

大吹產ダンブリ石は古生代石灰岩の接觸部にスカルン礦物として産し、不透明淡綠色、長さ 1mm 以下にして、結晶形は良好ならず、 NaD に對する屈折率は α 1.6302 β 1.6331 γ 1.6360 2V は 480μ 以下の波長の光に對しては正、それ以上の波長の光に對しては負となる。比重は 3.001 ± 0.003 。

尾平產ダンブリ石は從來無色のものゝみ知られたるが、最近黃色を呈するもの新に産出せり。3~4 cm の短柱狀を呈し、黃色透明にして、端面には著しき蝕像を認めらるるも、柱面には存せず、柱面は (010), (100), (110), (210) 等なり。

土呂久產のものは柱狀、無色又は包裹物によりて白濁し、柱面には明瞭なる蝕像多數存在す。 NaD に對する屈折率は

α 1.6303, β 1.6334 γ 1.6364

2V 88°22' (-)

にして、その化學分析より見るに略

$\text{SiO}_2 : \text{B}_2\text{O}_3 : \text{CaO} = 2 : 1 : 1$

となり、 B_2O_3 CaO 2 SiO_3 なる理論式に一致す。(Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ. IV, 4, 1~6, 7~10, 153~164, 1938)〔八木健〕

5999. 小田原町産紫蘇輝石 久野久。

小田原町西方に當り、箱根火山の dacite pumice 中に紫蘇輝石の良品を産す。結晶は c 軸に平行なる柱狀にして、3mm 以下、鏡下に包裹物として磁鐵礦、玻璃あり、更に單斜輝石の細條が平行に配置され、所謂“lamellar structure”に類似す。光學性は次の如し。

$a=Y$, $b=X$ $c=Z$,

$\alpha=1.691$; $\beta=1.701$; $\gamma=1.705$,

2V=60°(-)

分析の結果其成分は CaSiO_3 2.6, MgSiO_3 60.3, (Fe,Mn) SiO_3 37.1 (Wt. %) となり、駒ヶ岳のものに類す。其の分析表中 Al_2O_3 , Fe_2O_3 , 及び MnO の多きは注目に値す。著者は更に Bowen, Winchell 等の圖表と比較して光學性と化學性とを論ぜり。(Proc. Imp. Acad. Tokyo 14, 218~220, 1938)〔八木健〕

5700. 岩鹽圓頂丘被覆岩中のアラゴナイト Hanna, M. A., Wolf, A. G.

テキサス、ルイジアナ二州に屬する 4 個の岩鹽圓頂丘に於て、その被覆層中アラゴナイトを産せり。その大部分は個々獨立の結晶を成せど、一個所に於ては厚さ 30 cm の磐を成せり(Bull. Am. Assoc.

Petr. Geol. 22, 217~221, 1938)〔渡邊萬〕

5701. マダガスカル島産ジルコンの巨晶 Lacroix, A.

同島 Mt. Ampanobe に於ては、往々重き數軒に達するジルコンの巨晶を産し、長さ 12 cm, 太さ 7~8 cm 比重 4.596, 主として柱面 (110) と錐面 (111) とを以て圍まる。附近は主として片麻岩、珪線石雲母片岩、兩雲母花崗岩等より成り、之に伴ひ主として微斜長石と中性長石とより成り、石英に乏しき閃長岩質の岩相を有し、ジルコンはこの岩石中に見斑晶狀を成して産す。他に少量の透輝石角閃石、灰礬柘榴石、榍石、磷灰色等を含む部分あり、また往々石英に富み 30~60m 厚きのペグマタイトに貫ぬかれ、それにもジルコンの巨晶を産す。(Compt. Rend. 205, 1333, 1937)〔渡邊萬〕

5702. 南西アフリカ Orange 河口の金剛石礦床 Knetseh, G.

1908 年その礦床の發見以來の變遷を述べたる後、礦床の主體たる砂礫成生の過程に關するオレンジ河の流路の變遷と海岸線の變遷とを詳論せるも、その元來の根源に就ては之を明かにする資料なく少なくとも其の礫中には、Kimberlite に固有の礦物を發見し難しと記載せり。(Geol. Runds. 28, 188~207, 1937)〔渡邊萬〕

5703. KCl 結晶の包裹物 D'ans, J., Kühn, R.

KCl の結晶中に NaCl の微品を含みて白濁を呈するものあることは古くより知られたるが、著者は Vienenburg 産 KCl

の立方體の劈開片中、0.35%の NaCl を含むものを顯微鏡下に檢し、KCl 1 cm³ 中、一邊 30 μ 乃至 2~3 μ の NaCl の立方體微晶約 2250 を含み、その結晶軸を共通にするを知れり。但しそれらが固溶體の分裂によれるや、同時晶出によれるやは確かならず、之を 250°C に 71 時間熱せるに、白濁は一層強くなり、NaCl の周圍にはその KCl に優る膨脹による壓迫圈を生ずるを見たり。(Zs. Kali, 32, 152~155, 1938)[渡邊萬]

5704, 規則正しく赤鐵礦と共生したる加里鹽 KCl の結晶 Leonhardt, J., Tie-meyer, R.

硬石膏層の割目を充たし、カーナリット、キーゼリット、NaCl, CaSO₄ 等と共生するものにして、赤鐵礦と KCl との共生様式は

- 1 Fe₂O₃ の(0001) と KCl の(100) と平行
- 2 同 KCl の(111) と平行
- 3 同 KCl の(110) と平行

の 3 種あり、赤鐵礦は 1 の場合は正六角形、2 の場合は一邊に平行に延長、3 の場合は一邊に直角に延長す。(Naturwiss. 26, 410~411, 1938)[渡邊萬]

5705, Washington 州 Metalline 地方に於ける白雲岩及びジヤスペロイド Park, C. F.

Washington 州の北東端部なる Metalline 地方の亜鉛-鉛交代礦床は多くの斷層群により騒亂されし地域に在り。礦床は中部カムブリアン時代の石灰岩の最上部に胚胎せられ、礦石は一般に jasperoid

中にありて結晶白雲岩の殻により包圍せらる。白雲岩の外부는粗粒方解石にしてその一部は溶液通路を形成す。(Econ. Geol., 33, 709~729, 1938)[竹内]

5706, 重礦物の比重測定に用ひる新微比重壘 Winchell, H.

0.03~0.04cc の微量にて、比重 4.0~7.5 の重礦物の比重を、0.0001 g の正確度を有する天秤を以て、1% の測定誤差にて測定し得る石英硝子製の微比重壘を考案せり。(Am. Min., 23, 805~810, 1938)[竹内]

5707, 沸石の脱水機構 Milligan, W., Weiser, H.

沸石中に含まるゝ水分の結合状態に關しては固溶體説、不定水説及び吸着説の三説あり。筆者等は種々の沸石を 200 メッシュの粉末として數日間水蒸氣中に放置せるものに就き、種々の温度にて乾燥して減量を測定し、X 線粉末寫眞を撮影せり。其結果 (a) scolecite と natrolite は一定の水和物、(b) mesolite は scolecite と natrolite との固溶體、(c) stilbite, heulandite, thomsonite, analcite 並びに chabazite は水分が原子配列の格子の溝中に吸着せるもの、(d) stilbite と heulandite は二つ以上の結晶状態を有せること判明せり。従つて沸石の種類によりて水分の結合状態は異なるものにして、所謂“沸石水”なる表現は適當ならず。(Jour. Phys. Chem., 41, 1029, 1937)[竹内]

5708, 造岩礦物の加水分解 Bramall, A., Leetch, J.

微粉碎せる礦物は吸濕性大にして、一部は加水分解の状態にて水溶性を示し、原礦物と構造上相違せる別礦物生成す。造岩礦物の大部を微細にすれば、基性雲母、角閃石、石綿、珪灰石、輝石、橄欖石、磷灰石、榍石、電氣石、柘榴石、綠泥石、綠簾石、方解石、霏石、白雲石、滑石等は分解され易きものにして白雲母は之に次ぎ、微細なる各種粉塵の水溶性を結晶構造と關聯せしめて粉塵の溶解度の問題に暗示を與へたり。(Bull. Inst. Min. Met., 391, 1937)(竹内)

5709, Ni 結晶の超顯微鏡的雙晶 Menzer, G.

Brück が NaCl 結晶上に生ぜる Ni 及び Ag の薄層を電子線廻折によりて研究して得た異常現象を指摘せり。KAl Si₃ O₈ 及び SiC の場合を説明する爲めには超顯微鏡的雙晶なるものを假定せり。更に Hull は Ni に於ては弱き體心立方の線を認め、電解の Ni 及び昇華 Ni 薄層にては六方或は正方晶構造を來すを知れり。著者は (111) 面に於て微細結晶の雙晶をなして平行する時の結果を論じて (001) のみならず (002), (004), (008) 線に消失すべきを論議せり。新反射は ($\frac{1}{2}\frac{1}{2}\frac{1}{2}$), ($\frac{3}{2}\frac{3}{2}\frac{3}{2}$) etc. に於て生じて全く新しき格子型を呈することを述べ、これが粉末寫眞に於てさへ生じ得ることを指摘せり。(Naturwiss. 26, 385~387, 1938)(高根)

5710, Ni 及 Ag 薄層の構造 Menzer, G.

Brück は NaCl 結晶の表面へ Ag 及び

Ni を昇華せしめて薄層を生ぜしめ、その薄層の構造を電子線廻折を用ひて研究せり。著者はその寫眞を解析して、二つの格子の合致を支配する法則を見出せり。即ち金屬の層は NaCl 結晶の層に平行なる對稱軸と調和する格子を構成するに非ずして二つの格子の結合面附近に於ては特別の格子型を形成せり。之等の格子の生成される仕方を研究せり。著者は Cu 單結晶上に電解によりて生ぜしめたる Ni 層につきて撮れる寫眞の解析をもなせり。(Z. Krist., 99, 410~443, 1938)(高根)

5711, Bi₂O₃ の結晶構造 Sillén, L. G.

Bi₂O₃ の各種の結晶型を X 線によりて研究せり。 α -Bi₂O₃ は常溫に於て存在し、初め斜方晶系と考へられたり。 $a_0=5.83$, $b_0=8.14$, $c_0=7.48$, $\beta=67^\circ 07'$ なる單斜晶系にして 4Bi₂O₃ を含み空間群は C_2^1 或は C_2^2 なり。 β -Bi₂O₃ は高溫にて安定にして正方晶系に屬する僞立方晶なり、高溫にては恐らく立方晶なるものの如し。As₂O₃ 及び Sb₂O₃ の立方晶に相當し、 $a_0=5.525$ にして 4 分子を含めり。低溫に於ても立方構造を保存することは恐らく SiO₂ の不純物として含有することに起因するものの如し。Bi₂O₃ を微量の Al₂O₃ 或は Fe₂O₃ と共に熔融する時は $a_0=10.08$ なる體心立方格子を與へて 12Bi₂O₃ を含み、T₃ 空間群に屬するものの如し。この相は恐らく實際は 12Bi₂O₃+Me₂O₃ (Me は Al 又は Fe) なる成分を有するならん。(Arkiv. Kem. Min, 12A. 18, 1938)(高根)

5712. D_2O 及び H_2O の比重及び酸素同位體の電解による分離 Tronstad, L., Brun, J.

空氣中に於けると同様な比にて混合せる酸素同位體との化合物 100% D_2O と 100% H_2O とを 100% D_2 と 100% H_2 とより製作せり。之等の 100% D_2 及び H_2 は 99.5% D_2O と自然水の多量を酸化銅による電解にて得たり。20°C に於ける之等の比重を慎重に測定して普通水の 20°C に於けるものと比較する時 D_2O は $\rho_{20}^{20}=1.10726\pm0.00001$ にして H_2O は $\rho_{20}^{20}=0.999980\pm0.00001$ なり。之等の比重より自然水中に於ける D_2O は分子比にて $1:5960\pm300$; 重量にて $1:5360\pm270$ なり。精密測定の基本物質として空氣中に於けると同じ $O^{18}:O^{16}$ で D_2 を全く含まざる 100% H_2O の應用が特別の注意を惹けり。酸素同位體の電解分離率は $\alpha=1.036$ なり。Norsk Hydro-Electrsk Kvaelfstof の市販重水中の O^{18} の量は 0.32% D_2O^{18} なり。(Faraday Soc., Trans. 34, 766~773, 1938)〔高根〕

5713. 加里霞石の人造に就きて Thurgutt, St. J.

從來水溶液より加里霞石を人造する實驗は多くの研究者によりてなされたるもその結晶の形態が不完全なりき。著者は最上の結晶を得る目的にて Carlsbad 産の高嶺土の 20 瓦を加里酪酸鹽 13.4 瓦で飽和せしめたる 13% KOH 水溶液 155 瓦と共に 205~209°C に 72 時間加熱せり。或有機酸の鹽は結晶生長を促進する事實を豫め知り居たるを以つて酪酸鹽を添加

せり。生成物は球狀の小塊或は直經 19 μ 位の六角板狀を呈し、その屈折率は 1.544 と 1.554 の間に於て、又その粉末寫真について見るも、共に天然加里霞石に合致す。その分析結果は $SiO_2=36.85$, $Al_2O_3=30.98$, $Fe_2O_3=0.70$, $TiO_2=0.07$, $K_2O=28.88$, $H_2O=1.65$, $R=1.07$, $\rho=100.20$, R は HCl に不溶解の成分にして甚だ微細なる箔狀金紅石を伴へる高嶺土の小片なりき。 TiO_2 と Fe_2O_3 は丁度 Al_2O_3 の不足分を補つて加里霞石の成分なるを示せり。 SiO_2 と K_2O の比は理論値に一致し Fe_2O_3 の過剰は不純物として含む。即ち $K_2Al_2Si_2O_8$ にて表すことを得。(Arch. Min. 13, 109~113, 1937)〔高根〕

5714. ラウエ氏粒度式導來の別法 Warren B. E.

著者はラウエがX線粉末法を用ひて結晶の粒度を測定する際の粒度と廻折線の濃度及び半値幅との關係式を、ラウエの爲せる如く式の導來の最後に單色光とせず、導來の最初に單色光なる假定を用ひて、その途中の式を甚だしく簡易化し得て

$$\ln 2 = (\pi/\lambda^2) L^2 (B/2)^2 \cos 2\theta$$

$$B = 2\sqrt{\frac{\ln 2}{\pi}} \frac{\lambda}{L \cos \theta} = \frac{0.94}{L \cos \theta}$$

なる結論を得たり。この式と Bragg 及び Scherrer 式との比較を論議せり。(Z. Krist., 99, 448~452, 1938)〔高根〕

岩石學及火山學

5715. SiO_2-H_2O 系の“滲透壓”現象

と火山作用 Goranson, Roy W.

珪酸-水系に於て水と珪酸溶液の 2 相に及ぼす静水圧が異なる場合、即ち岩漿の周囲の岩石が、水をば透過するに反し、珪酸溶液をば透さざる半透性の性質を有する時は、この 2 相に働く壓力は大いに異なり、茲に“滲透壓”現象が見らる。此の關係を曹長石-水系に就きて近似的に求めたる結果、“滲透壓” 4000 bars, 1000°C の時、含水量は最高 9% にして、壓の減少と共に水分を減ず。この事實を火山作用の二・三に關聯せしめて説明せり。例へば Shepherd によれば水を solution として多量(數%)に有する岩石玻璃は極めて稀にして、之を加熱すれば、200~300° に於て水の大部分が失はるゝに反し、1%以下の含水量の玻璃は 850°C 附近にて始めて水を放出す。それ故水は後者に於ては造岩礦物中に solution として存するに反し、前者に於ては分離したる 2 相として存すとの解釋が與へらる。(Trans. Am. Geophys. Union 18, 246~247, 1937; Am. Min. 22, 485~490, 1937)〔八木健〕

5716. 北部ウラルの斑縞岩 Sirin, N. A.

北部ウラル Yalping-Ner 山地に最も廣く分布する斑縞岩及び之に伴ふ岩石に就て述べたり。本岩は角閃石、基性斜長石、磁鐵礦及び燐灰石等を主要成分とするものにしてその礦物組成はほぼ一樣なれど、角閃石の量によりて melanocratic (SiO_2 41.07%), mesocratic (SiO_2 42.52%) 及 leucocratic (SiO_2 44.21%) の各種に別たる。本岩に伴ふ脈岩として

hornblende-gabbro-pegmatite, anorthosite, hornblendite 等挙げらる。更にこの他に peridotite, diorite, granite 等が分布し、酸性岩石には spessartite, plagioclite 等の脈岩伴へり、ウラル地方の gabbro, peridotite 岩體は一般に下部に超塩基性岩石あり上部にはそれより酸性なる岩石、即ち橄欖石を含まざる角閃石斑縞岩を存すれど、本地方に於ては Yalping-Ner の浸蝕によつて最上部の角閃石斑縞岩のみ現はれ、下部の超塩基性岩はおそらく之に覆はれて見えざるなるべし (Travaux de l'Inst. Petro. de l'Acad. de l'URSS, 11, 17~69, 1937)〔八木健〕

5717. 静岡縣城山角閃安山岩體中の斑晶配列方位 大塚彌之助、猪俣眞三郎。

静岡縣庵原郡蒲原町の城山角閃安山岩體中の斑晶の方向を顯微鏡を用ひて測定せる結果、斑晶配列に一定の方位性ある事を知り、之を地質圖上に流線を以て表はせば、その配列構造は安山岩體の輪廓に對して、H. Cloos の所謂“非調和的接觸”關係にあり、本岩體が凝固狀態に達せる後、下方の未凝固部分の上昇に依つて押上げられ、從つて周囲の岩層とは斷層的性質を有してゐると推論せらる。之に反し城山砂岩に對しては調和的接觸を示し、本岩體により捕獲上昇せしめられたるものと解釋せらる。(Bull. Earthq. Research. Inst. 16, 757~762, 1938; 地質 45. 808~811, 1938)〔八木健〕

5718. 石英安山岩中に於ける初生 Cumingtonitic Hornblende の産出 久野 久。

從來火成源の初生 cummingtonitic hornblende の産出は我國に於ては全く知られざりしが、最近著者は伊豆地方二三の火山岩（蒲原町、北町及び小山村の角閃石英安山岩）中に cummingtonite が初生礦物として存在するを知れり。本礦物は大き 0.5~2.0 mm にして、多くの場合結晶方位の同一なる綠色普通角閃石の縁を有す。その光學性は

X : 無色 Y : 淡綠褐色

Z : 淡綠色 $X < Y = Z$

2V : 85°~89° β : 1.648~1.649

にして、その化學成分は $(\text{FeSiO}_3)_{40} \cdot (\text{MgSiO}_3)_{60}$ と推定さる。時には紫蘇輝石が cummingtonite の假像をなす事あれど、その場合紫蘇輝石が $\text{Fe}_{53}\text{En}_{68}$ となりて略ぼ cummingtonite と同成分なる事は注目すべき事なるべし。この cummingtonite を 750°C に保ちて11時間熱すれば、所謂 “basaltic hornblende” に變化するを見る。上記の事實より、次の結論が必然的に導かる。即ち

(1) cummingtonite は岩漿より初生的に品出したものなり。(2) 本礦物は岩漿との反應により綠色普通角閃石に變化するが如し。(3) 多くの火山岩中に見らるゝ “basaltic hornblende” の中には cummingtonite より生じたものもあるべしと思はる。(Proc. Imp. Acad. Tokyo, 14, 221~224, 1938)〔八木健〕

5719. Waldviertel 地方の花崗岩とケルザント岩 Margit, H; Köhler, A.

Waldviertel 地方西北部に最も廣く分布する花崗岩は、最も新しきものにして、

略ぼ均一なる組成を有す。主成分は正長石、石英、斜長石(10~20% An)、黑雲母、白雲母にして、副成分として紅柱石、磁鐵礦、燐灰石存在す。Grillen 産のものよりは斜長石の An に富む點と、兩雲母の量のやゝ多き點に於て異なり、 Al_2O_3 に富める准片麻岩との同化關係は認められず。

ケルザント岩は本地方の岩石中最も塩基性のものにして分析によりて知られたる他の2つの煌斑岩よりも更に SiO_2 に乏し。主成分は斜長石(30~50% An)、黑雲母よりなり、其他多くはウラル石化せる透輝石、透角閃石、橄欖石より變化したる pilit 及び少量の石英、正長石存在す。上記の2つの岩石の化學分析の結果を表示し、礦物組成との關係を論ぜり。(Verhand. Geol. Bundesanstalt, 7~8, 162~166, 1938)〔八木健〕

5720. Montana 州 Crazy 山脈の火成岩 Wolff, J. E.

本地域南部に於ては花崗岩、閃綠岩、斑禰岩、橄欖岩等が岩瘤、餅磐、岩床及び無數の岩脈として産出す。北部に於ては過アルカリ岩が餅盤、岩床、岩脈及び三つの火山岩頸又小閃綠岩瘤として産出す。本地域には噴出岩は全く産出せず。北方地域の水成岩は南北軸に沿ひ著しく褶曲せり。南方地域に於ては Fort Union 層が廣き平坦なる向斜軸を形成す。閃綠岩瘤に依り貫かれたる場所に於ては層は曲りて各側に傾斜す。火成岩の20種類以上が本地域に於て決定せられたり。礦物分析を含む多くの化學分析を示せるが

岩石分析は一つの共通なる點即ち Ba 及び Sr の多量を示し、共通岩漿源なるを示せり。ペグマタイトは存在せず、氣成作用の證據なく、岩漿は明かに “dry” なりしものゝ如く、横壓が進入の上昇を生ぜるものなり。(Bull. Geol. Soc. Am., 49, 1569~1626, 1938)(河野)

5721, 岩造礦物の加水分解 本欄 5708, 参照。

5722, カリフォルニア州 Owens 谷の貫入玄武岩に依る花崗閃綠岩の局部的熔融 Knopf, A.

柱状花崗閃綠岩は Owens 谷の Bishop 町の西方數哩に亘り發達し、その柱状構造は 50 呎の厚さの橄欖玄武岩の熱的影響を受け、玄武岩は柱状構造なく之に接する花崗閃綠岩は柱状構造の著しき發達を示す。この柱状は長さ 4~7 呎、厚さ 1 呎にして柱状構造は恐らく洪積期の貫入玄武岩により供給されたる熱の結果として花崗閃綠岩に間隙ガラスを生ぜし結果なる事を示す。この花崗閃綠岩は比較的低壓にて玻璃化され、ガラスは明かに本岩の石英粒の周りに集中し、又は正長石との接觸に沿ふて主に作られたる如く思はれ、ガラスの接觸部は滑かに圓く石英粒は特に融蝕せる觀を呈し、石英は正規花崗岩質石英と異なり、又無色のガラスは屈折率 1.495 にして流紋岩質ガラスの屈折率位なり。この屈折率は石英の周りのガラスの明かなる集中なる事及びガラスは石英及び長石の間の相互の反應によりて作られたる事を示す、その際に比較的low融點の液體を作り、之は黑雲母

の或ものが熔けたる如く考へらる、この石英及長石の選擇的熔融の結果 1.495 の屈折率を有する間隙的無色ガラスを作り又接觸部より 7 呎を越える距離には部分的に玻璃化作用行はれたり。(Amer. J. Sci. 36, 373~376, 1938)(瀬戸)

5723, ファイリツピンの Tektite Heide, F.

テクタイトは濃黒色にして、屈折率は 1.5113, 比重 2.440¹にして、屈折率と比重との關係は Australite の平均値に一致するも、Billitonite の値とは一致せず。分析結果は $\text{SiO}_2=71.45$, $\text{TiO}_2=1.02$, $\text{Al}_2\text{O}_3=12.54$, $\text{Fe}_2\text{O}_3=0.51$, $\text{FeO}=4.61$, $\text{MnO}=0.10$, $\text{MgO}=2.72$, $\text{CaO}=2.82$, $\text{Na}_2\text{O}=1.44$, $\text{K}_2\text{O}=2.41$, $\text{P}_2\text{O}_5=0.38$, $\text{H}_2\text{O}+=0.24$, $\text{H}_2\text{O}-=0.04$, $\text{total}=100.28$ にしてスペクトル分析結果による Ni 及 Cr の量により二群に分たる、その他 Sr, Ba, Zr, V, Ga, BeO の微量を含む。本地域のテクタイトは北印度支那及濠洲産のものに類似す。(Zentralbl. Abt. A, 289~293, 1938)(瀬戸)

5724, 火成岩の風化分解に因るラテライト性土壤生成の一例 服部武彦, 國府健次, 林謙生。

著者等は臺灣澎湖本島湖西庄に於ける方沸石玄武岩のラテライト性土壤化に就きて、岩石學的、礦物學的、化學的に研究し、次の如く結論せり。即ちラテライト性土壤を生成する方沸石玄武岩は風化分解にあたり鹽基及び珪酸を遊離し、鹽基流失し、その一部は全く消失し、他の部分は分離せる珪酸と再び結合して二

次的に安定なる化合物を形成し、又置換性鹽基として珪酸鹽複合體に入入れらるゝものと認めらる。又鐵分の分解の最終に於て大部分水酸化物として残留し、著しく土壤をして赭色を帶びしむ。猶本岩はラテライト性土壤生成の母岩としては比較的珪酸少く且つ稍アルカリに富むを以てラテライト化作用を營むに好都合の條件を具ふるものと云ふべきなり。(臺灣地學記事 8, 1~7, 1937)[待場]

金屬礦床學

5725. ウラル地方のクロム鐵礦々床

Vakhromeev, S. A., Zimin, I. A.

ウラル地方のクロム鐵礦々床は超鹽基性深成岩に限られ、殊に dunite, peridotite, serpentine 等に多く見られ、礦體は nest, schlieren 及び vein 等の形にて現出する。このクロム鐵礦々床の成因に關しては3つの type が考へらる、即ち (1) 岩漿分化によりて集結せるもの、(2) 岩漿殘液として最後に上昇充填したるもの (3) 前記2つの type のものの中間に屬すべきもの等となし、之等に就きて論述せり。(Trans. All-Union Sci. Reserch Inst. Econ. Min., 85, 240, 1936)[中野]

5726. Hungary 國, Gant のボーキサイト礦床 Singewald, Q. D.

本礦床は 1915 年の發見に係れども、最近に於て始めて大規模に採行せられしものにして、15m~30m の厚きの礦層より成り、下部白堊紀時代のものにして、その上を三疊紀の白雲岩にて覆はる、その一部は其後 erosion によりて更に運搬

堆積せられたるものの如し。(Econ. Geol., 33, 730~736, 1938)[中野]

5727. 北部ウラル産ボーキサイトの顯微鏡的研究 Nemova, Z. N.

北部ウラル Bogoslovsky 産のボーキサイトの化學的、顯微鏡的及 X-ray 的研究の結果 boehmitic と diasporic との二つの type あることが知られ、ボーキサイト中に colloidal titanium oxide の存在することが microchemical reaction によりて決定せらる。(Trans. Inst. Petrogr. Acad. Sci. URSS, 6, 485~489, 1934)

[中野]

5728. Pisolitic iron-aluminium ore の成因に關する實驗的研究 Rozhkova, E. A., Soloviev, N. V.

南部ウラルの珠羅紀層間に含鐵ボーキサイト礦床胚胎し、之等は連續したる成層をなすもの又は粘土中に pocket 狀に存在するもの等あり、屢々石膏を伴ふことあり。このボーキサイトを分析したる結果、その pisolite の部分は groundmass の部分よりも一般に鐵を多量に含み、その結晶質礦物としては gibbsite が見られ、又稀に kaolinite, diasporite, sphene, rutile 等あり。このボーキサイト礦床は海岸に近き所に溶液よりの沈澱によりて生じたるものの如く、著者は夫故中性鹽類の溶液より colloidal iron と水酸化アルミニウムの沈澱を生ぜしめたるに、もし少量のアモニヤ又はアルカリを加ふれば gelatinous の pisolitic concretion を生じたり。この pisolite は pH 2.5~3 にて形成せられ、pH が 7 以上の時は gel

狀のものに變化することが知らる。(Trans. All-Union Sci. Research Inst. Econ. Min. 111, 205~216, 1936)[中野]

5729. 東澳滿侖礦床調査報告 小笠原美津雄。

礦床附近の地質は第三紀と目さるゝ結晶片岩に屬す。即ち綠泥片岩、石英片岩、結晶石灰岩、石墨片岩及角閃岩等にして、礦床は石英岩の層中に層狀をなして胚胎す。礦石は暗黑色又は鐵黑色にして硬度 5~6 にして硬滿侖礦なり。

本礦床は動力變質礦床に屬すべきものなるも、元來が礦脈として存在せしものか、或は又礦層なるか判明せざれども、種々の點より礦層なりと考へらる。即ち始め母岩と同時代に化學作用によりて沈澱し、含滿侖珪酸を主とせる層を作り、其後大なる動力變質によりて、再結晶して珪酸滿侖を作り、之が更に硬滿侖礦に變化したるものなるべし、(臺灣、礦物及地質調査報告、3, 1~9, 昭10)[中野]

石油礦床學

5730. 樺太富内郡愛郎岬の油徴 小林儀一郎。

愛郎岬油徴地は富内灣の東端に突出する愛郎岬より南方豊舞山以南に跨る愛郎半島全部を含むものなり。愛郎半島の石油露面の發見は極めて近年に屬し、愛郎岬の北端に位する頁岩中に介在する軟質砂岩中に見らるゝものなり。當地域の地質は從來中世層と誤認せられたるも、第三紀の吐昆保層より上位にあるものと推定せらるゝ暗灰色頁岩の厚層中に軟質砂岩

を介在するものなり。地域の半島部の中央部延長一里に及び一背斜構造が認められ兩翼の傾斜は多く 30° 内外なり。本油徴地は構成する地層の性質、背斜軸の構造並に石油露面の存在等より考察し、樺太石油地として嚮望す可く、試掘の價值あるものと信ぜらる。(石技、6, 449~451, 1938)[八木]

5731. ガス狀炭化水素より液體燃料の合成(第一報)、ガス狀炭化水素の電氣分解 雨宮登三。

高周波高電壓火花放電によりメタン、エタン、プロパン、ブタン、エチレン、プロピレン、ブチレン等を分解せしめたり。その結果によれば(1) 試料瓦斯の分解率は電流の増大と共に増加し、試料瓦斯流速の増大と共に減少す、(2) 主要生成物たるアセチレンの收率は副生成物たるエチレン、エタン等の收率と共に試料瓦斯流速の大なるに従つて増加し、分解率の増大に伴ふて減少の傾向を有す。(3) 試料瓦斯を水素或は CO を以て稀釋する事によりアセチレン收率を増大せしめたり。(4) メタンその他の瓦斯狀炭化水素の分解によりアセチレンが主要生成物と得らるゝ機構を熱力學的に、又遊離基の複雑なる反應によつて説明せり。(燃研報告、38, 1~55, 1938)[八木]

5732. Carterville-Sarepta, Shongaloo 兩油田 Thomas, G. D.

Carterville-Sarepta 及び Shongaloo 油田は Louisiana の Bossier 及び Webster の北部に位し、後者は 1921 年に前者は 1922 年に發見せられ、前者の Sarepta 油田

は 1924 年, Carterville 油田は 1929 年迄は出油せざりしものなり。Shongaloo 油田は東西に長きドーム構造をなし Carterville-Sarepta 背斜は前者の西方に位し六つの小ドームを有するものなり。Carterville に於ては Buckrange 砂岩及びその上層の三層を油層とするも Shongaloo に於ては Buckrange 一層のみなり。當油田に於て瓦斯及び石油井の成功が少き原因は構造の少き事に、又含油層の連續性のなき事及び厚の小さな事に基因するものなり。之等の構造は下部にある Comanche 層中の岩塩層の移動によるものと推定せらる。(B. Am. A. Petrol. Geol., 11, 1473~1503, 1938)[八木]

5233. Sugar Creek 油田 Clark, C. C.

Sugar Creek 油田は 1930 年に發見せられ現在に於ては 4,000 acres の産油を見るものなり。構造は幅 3 哩、長さ 5 哩に達する背斜にして西、南、南東は急傾斜をなし、北東方が平なるものなり。瓦斯は Kilpatrick 及 Darret の二層より産出し、石油は Darret 層のみなり。Kilpatrick 層は Glen Rose Group なる硬石膏の下部にあり、Darret 層は Glen Rose 層と Travis Peak 層との中間帯にあるものなり。1938 年 1 月迄の産額は瓦斯が 33 billion cub. ft. 石油は 86,000 barrels なり。(B. Am. A. Petrol. Geol., 22, 1504~1518, 1938)[八木]

窯業原料礦物

5734. マグネシア耐火物の弾性率に就て (第 10 報) 近藤清治, 吉田博。

スポーリングに對する抵抗を他の物理的性質及機械的強度より算出する方法には誤差が大きくて確實性に乏し。故に直接に試験すること必要なり。著者等は新しき試験法を提案し、之を市販マグネシア煉瓦及試製品に應用し、その結果を報告せり。(1) 試験法、小形試験片を約 1000°C に熱し水和物及炭酸鹽を驅逐した後常溫にて弾性率 E_1 を測定す。次に之を急に 900°C の爐に入れ 10 分間の後扇風機上にて 6 分間空氣冷却を行ひ、15 分間室内に放置して後乾燥す。此の操作を 5 回反復した後常溫の弾性率 E_2 を測る。剝裂傾向は $100 (E_1 - E_2) / E_1$ にて示す。(2) 該試験法は鋭敏にして、且つ同一試験片にて測るため試験片に因る誤差無し。(3) 市販品中にては Radex が特に優良なり。(4) 微粉の量を一定した場合には粗粒の細かさが耐熱性に及ぼす影響は些細なり。(窯業, 46, 640~642, 昭 13)[待場]

5735. マグネシア耐火物の弾性率に就て (第 11 報) 焼成溫度が熱衝撃に對する抵抗に及ぼす影響 近藤清治, 吉田博。

一種のマグネシア・クリンカーを用ひて 2 種の粒度の試験片を作り、之を SK 12~28 に焼成し焼成收縮、氣孔率、見掛比重嵩比重等の物理性を測定した後、第 10 報所載の直接法で剝裂傾向を測定し並に M/E の値を比較せり。(1) 直接法で測定した剝裂傾向は焼成溫度 SK 14~16 を最低とし夫れ以上の溫度では熔固の爲に急増せり。(2) 熔固に伴ふ剝裂傾向の増加は粗粒の多きものは緩漫にして、微

粉の多き試験片は急激なり。(3) マグネシア耐火物は適當に焼成されたものにてても、使用中に礦滓其他の作用にて熔固し剥裂傾向を増加するやも知れず。(4) 間接法にて計算した耐熱性は焼成温度の上昇と共に増加す。(窯業, 46, 642~643, 昭 13)[待場]

5736. 滑石磁器の研究 (XVI) 近藤清治 鈴木信一。

著者等は滑石-カオリン系及び滑石-カオリン-長石 (10%) 系の軟化性状を研究し、滑石磁器素地殊に高滑石型素地の焼成範圍が狭小なる理由は $MgO-Al_2O_3-SiO_2$ 三成分系に於ける共融體の粘度が小なる事及び其温度係数が大なる事に依るものなるを明かにせり。即ち磁器化温度と耐火度との差は、滑石-カオリン系にては滑石含有量の大きなるに伴ひて小なり。例へば滑石 90%, カオリン 10% の素地にては $18^{\circ}C$ なるも、滑石 10%, カオリン 90% の素地にては $170^{\circ}C$ なり。滑石-カオリン系に對する長石 10% 添加の影響をみるに、高滑石型素地に對しては効果少く、共融體素地は更に急熔性を増加すれども、低滑石型素地に於ては多少の効果を示せり。即ち滑石磁器の急熔性は $MgO-Al_2O_3-SiO_2$ 系共融體成分よりマグネシア珪酸塩を過剰に含有する時最惡にして、アルミナが過剰となるに従て減じ、且長石の効果は著しからず (工化 41, 810~813, 昭和 13 年)[大森]

5737. ポルトランドセメントの礦物組成に關する研究 (IV) 小柳勝藏, 加藤左織, 須藤敏男。

著者等は曩にポルトランドセメント中の四個の主礦物即ち $3CaO \cdot SiO_2$, $\beta-2CaO \cdot SiO_2$, $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot Fe_2O_3$ 及び $3CaO \cdot Al_2O_3$ の工業的に作成されたるセメント焼塊中に實在する事を證明せり。

本報に於てはセメント中の副成分たる苦土がセメント中に如何なる状態にて存在するかに就て述べたり。先づ苦土含有量の高きポルトランドセメント焼塊 3 種類を半工業的に焼成し、此等の焼塊を陶器製ボットミルにて粉碎し、 $10000/cm^2$ の篩を通過せる部分を、比重の異なる部分に分離し、此等を分析せり。次に分離部分中より苦土分最高 26.84% より最低 2.03% に至る苦土含有量の異なる 10 個の部分を選出して、X 線分析を行ひたり。此等の結果、高苦土ポルトランドセメント及び普通成分のポルトランドセメント中に於ける苦土は大部分遊離の状態にて存在する事を知りたり。(工業化學雜誌 41, 671~674, 昭和 13 年)[大森]

石 炭

5738. 石炭熱反應と高壓水素添加作用 (IV) 森川清, 岡村保, 阿部良之助。

筆者等は反應温度特に豫熱過程に於ける温度を他の液化條件の函数として觀察する爲、無觸媒の時と鹽化第一錫を觸媒とせる場合に就き研究せり。觸媒を添加せざる時は反應は乾溜の傾向を探り、遂にコークス様物質を生ずるに至る。大山炭の熔融點は觸媒の使用に依り $380^{\circ}C$ より $350^{\circ}C$ に降下せり。觸媒の添加に依り石炭分子の瀝青質への變化が低温度に

て惹起し、之が石炭液化の第一次行程として重要なべきを明にせり。又第二次行程とも考へらる瀝青質のペトロレンへの變化は 400°C 以上の溫度にて速に起る。水分の増加は瀝青質への變化を著しく助長し、低溫度豫熱行程に於て時に効果大なるを明にせり。液化反應は觸媒を中心として起り、漸次其の周圍に波及して全部熔融するに至る事及び觸媒は金屬狀に變化して極めて微細に分散する事を認めたり。(工業化學雜誌, 41, 884~887, 昭和 13 年)[大森]

5739. 石炭熱反應と高壓水素添加作用 (V) 森川清, 山形一男, 阿部良之助。

石炭液化反應に及ぼす溫度の影響を觸媒水分、豫熱時間等他の液化條件の函數として研究せり。液化性能優秀なる SnCl_2 は中位なる Cu_2Cl_2 よりも低溫度にて石炭分子を瀝青質に變化せしむる第一次行程の促進効果大なり。低溫度長時間反應の検討結果は前報の結論を一層明確に證明せり。即ち水分の存在は第一次的には觸媒の分散を良好ならしめ、第二次的には瀝青質に變化せしむる行程を著しく促進す。豫熱時間長き時には上記第一次液化行程の進行程度を深からしめ、高溫度に於ける液化反應を助長す。斯くして

石炭液化反應上重要な低溫度の第一次行程の本位を解重合なるべしと推論せり。(工業化學雜誌 41, 887~890, 昭和 13 年)[大森]

参 考 科 學

5740. 東印度, **フィリッピン**, 日本**の海底堆積及東印度の中生代化石 Clay のラヂウム含量** Evans, R. D., Kip, A. F.

東印度, フィリッピン及び日本近海に沈積せる大洋底の 11 個の terrigenous 泥の平均ラヂウム含量は 2.5×10^{-12} g Ra p a g, にして、この値は水成岩の通常値の 5~10 倍なり。又ボルネオ, ロチ, チモールの所謂化石深海 clay は同時の深海 red clay 又は terrigenous muds よりラヂウム含量は遙かに低し、この分析結果はラヂウム (uranium でなし) は最初に大洋底水成層に沈積すると考ふるか、或は東印度化石深海 clays は浅海堆積と考ふるか何れかなり。此等堆積の abyssal 起源を考ふる地質的證據は次の結論を強調するに充分なり。即ち新鮮深海赤色 clay の高含量は uranium の海洋的性質に依るものならずして主として radium 自身の沈積に依るものなり。(Am. J. Sci., 321~336, 1938)[河野]

會

報

来る四月二日本會第拾壹次總會を仙臺市に開催し、同二日及び三日の兩日に互り日本地質學會、日本地理學會、日本火山學會との聯合講演會を開く。詳細は次號にて發表す。

本 會 役 員

幹事兼編輯	會長 神津 俊 祐	渡邊 萬次郎	高橋 純一	坪井 誠太郎
庶務主任	鈴木 醇	伊藤 貞市	會計主任	高根 勝利
圖書主任	瀨戶 國勝	八木 次男		

本 會 顧 問 (五十順)

伊木 常誠	石原 富松	上床 國夫	小川 琢治	大井上 義近
大村 一藏	片山 量平	金原 信泰	加藤 武夫	木下 龜城
木村 六郎	佐川 榮次郎	佐々木 敏綱	杉本 五十鈴	竹内 維彦
立岩 巖	田中 館秀三	德永 重康	中尾 謹次郎	中村 新太郎
野田 勢次郎	原田 準平	福田 連	藤村 幸一	福富 忠男
保科 正昭	本間 不二男	松本 唯一	松山 基範	松原 厚
井上 禧之助	山口 孝三	山田 光雄	山根 新次	

本誌抄録欄擔任者 (五十順)

大森 啓一	河野 義禮	鈴木 康三九	瀨戶 國勝	高橋 純一
竹内 常彦	高根 勝利	中野 長俊	根橋 雄太郎	待場 勇
八木 次男	八木 健三	渡邊 萬次郎	渡邊 新六	

昭和十四年一月二十五日印刷

昭和十四年二月 一 日發行

編輯兼發行者

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

右代表者 河 野 義 禮

印 刷 者

仙臺市教樂院丁六番地

鈴 木 杏 策

印 刷 所

仙臺市教樂院丁六番地

東北印刷株式會社

電話 287・860番

入 會 申 込 所

仙臺市東北帝國大學理學部内

日本岩石礦物礦床學會

會 費 發 送 先

右 會 内 高 根 勝 利

(振替仙臺 8825番)

本 會 會 費

半ヶ年分 參圓 (前納)
一ヶ年分 六圓

賣 捌 所

仙 臺 市 國 分 町

丸善株式會社仙臺支店

(振替仙臺 15番)

東京市神田區錦丁三丁目十八番地

東 京 堂

(振替東京 270番)

本誌定價 郵稅共 1部 60錢

半ヶ年分 豫約 3圓 30錢

一ヶ年分 豫約 6圓 50錢

本誌廣告料 普通頁 1頁 20圓

半年以上連載は 4割引

**The Journal of the Japanese Association
of
Mineralogists, Petrologists and Economic Geologists.**

CONTENTS.

Note on quartz phenocrysts, containing glass and liquid enclosures together in a crystal(1)..... S. Kôzu, R. H., I. Matiba, R. S. and T. Takeuti, R. S.

Organic substances in marine kerogen rocks
.....J. Takahashi, R. H. and T. Yagi, R. S.

Short article :

Chemical composition of garnet from Anamushi
.....S. Kôzu, R. H. and Y. Kawano, R. S.

Notes and news :

Gold-silver deposits of the Ônuki mine.

Abstracts :

Mineralogy and Crystallography. Potash-analcime and pseudoleucite from Highwood Mountain etc.

Petrology and Volcanology. Osmotic pressure of $\text{SiO}_2\text{-H}_2\text{O}$ system and its bearing on volcanic activity etc.

Ore deposits. Chromite deposits in Ural etc.

Petroleum deposits. Oil indication at Airô Cape etc.

Ceramic minerals. Elasticity of magnesian refractories etc.

Coal. Heat reactions in coal and its hydrogenation under high pressure etc.

Related science. Radium contents in marine sediments and some fossil clays.

Published monthly by the Association, in the Institute of
Mineralogy, Petrology and Economic Geology,
Tôhoku Imperial University, Sendai, Japan.